

# MŰSZAKI KÖZLEMÉNYEK

A „MAGYAR POSTA“ MELLÉKLETE

SZERKESZTI A M. KIR. POSTAVEZÉRIGAZGATÓSÁG ALTAL KIJELÖLT  
SZERKESZTŐ ALBIZOTTSÁG.

SZERKESZTŐSÉG CIME: RÁKOSI GYÖRGY M. KIR. POSTAFŐMÉRNÖK  
IX., PÁVA UCCA 10. — TELEFON: 35—3—51.

## TARTALOM:

*Dr. Barna János:* Használt kenőolajok tisztítása és megújítása. — *Nemes Tihamér:* Mágnesek méretezése tekintettel az új vasfajtákra. — *Ránky Béla:* Rádiótávbeszélő vonalak vezérlő berendezései. — Külföldi szemle.

## Használt kenőolajok tisztítása és megújítása.

Irta: Dr. BARNA JÁNOS p. műszaki tanácsos.

La purification et le rafraichissement des huiles à paliers usagées.

Par Jean Barna, conseiller technique des postes r. h.

Résumé: La purification des huiles usagées peut être réalisée selon deux méthodes. Il y a des procédés de purification, qui ne purifient que de manière imparfaite, ce qui est suffisant dans certains cas. Mais il y a aussi des procédés régénératifs, qui écartent toutes les impuretés. Tous les deux procédés mais plus spécialement le procédé régénératif, rendent nécessaire une gérance de métier de l'exploitation et un contrôle.

Az utóbbi időben egyre gyakrabban találkozhatunk használt kenőolajok tisztítására vonatkozó eljárásokkal, készülékekkel, úgyhogy talán nem lesz felesleges megvizsgálni, mennyiben van ezeknek létjogosultságuk, mi ezeknél az ígéret és mi a várható eredmény.

A használt olajok tisztítását első látszatra ugyanis sokan könnyű és biztos üzletnek tekintették, kiindulva abból a kétségtelen helytálló tényből, hogy egyrészt a kenőolajok legtöbbször aránylag igen kis mennyiségű, az olaj egy két %-ot kitevő szennyezések miatt válnak használhatatlanná, másrészt sok ország, így mi is, kenőolaj szükségletét kizárólag import útján fedezi és így helyesen a behozatalt lényegesen csökkenteni gondolták, ha a használt olajakat újra használhatóvá teszik.

Ez a probléma azonban nem bizonyult könnyűnek. A legtöbben, akik ezzel foglalkoztak, csak tandíjat fizettek anélkül, hogy gyakorlati eredményt tudtak volna felmutatni és belátták, hogy speciális szakképzettség nélkül hiába nyultak a problémához, az megoldatlan maradt. A sok balsiker okát megértjük majd, ha röviden megvizsgáljuk, miért válnak az ásványi kenőolajok használhatatlanná.

A kenőolajok összetételének, használatban előforduló változásai-



nak megismerése nagyon nehezen halad előre. Ennek oka egyrészt abban rejlik, hogy a kenő-anyagokkal és a kenés problémáival régebben inkább géptechnikusok, gépkonstruktőrök foglalkoztak és ezek nem törődtek a kenőanyagok kémiai tulajdonságaival, legtöbbször a kenőanyagokat stabil vegyületeknek tekintették. Másrészt pedig oka volt a lassú fejlődésnek az ásványi kenőolajok rendkívül komplikált szerkezete, mindmáig teljes mértékben még kiismerhetetlen kémiai összetétele.

Általában a kenőolajokat alkotó vegyületeket három csoportra osztják. Megkülönböztetnek 1. paraffin-bázisú vegyületeket. Ezek a legalacsonyabb fajsúlyúak, viszkozitásuk legkevésbé változik a hőfokkal. 2. Naftén-bázisúakat, magasabb fajsúlyúak és rosszabb viszkozitás hőfokgörbével s végül 3. az aromás vegyület csoportot. Ez utóbbiak általában a nem kívánatos részei a kenőolajoknak, fajsúlyuk az előbbieknél magasabb és viszkozitásuk aránytalanul erőbben csökken a hőmérséklet függvényében az előző két csoport vegyületeihez képest. Ennek a háromféle vegyületcsoportnak egymástól való elkülönítése rendkívül körülményes és csak megközelítőleg sikerül. Ugyanis vannak oly molekulák, melyek egy része paraffinbázisú, másik része aromás. Ezek az egyes fizikai és kémiai vizsgálati módszerekkel szemben hol paraffin, hol aromás bázisúnak mutatkoznak. További nagy nehézséget okoznak a vegyületek szétválasztásában az előfordulható nagy forrkülönbségek is. Általában a kenőolajokat 180–450° C között forró vegyületek alkotják és pl. egy 180° C körüli forrponthú aromás vegyületnek teljesen eltérő tulajdonságai vannak, mint egy 450° C körül forró aromásnak.

Már e néhány adatból is látni, mily nehézségekkel jár az ásványi olajok kémiai összetételének és tulajdonságainak megismerése, pedig ezeket megközelítőleg ismernünk kell, mert csak így fogjuk tudni, hogy az ásványi kenőolajok egyes vegyület csoportjai, mely szennyeződéseket okoznak és eme szennyeződések eltávolításánál mely módszereket kell alkalmazni, hogy az eljárás gazdaságos is legyen. Azt hiszem az elmondottakból már is látni lehet, hogy ha ennyire komplikált összetételűek az ásványi kenőolajok, azok szennyeződései is változatosak lesznek és elméletileg sem lehetséges, hogy gazdaságos és mégis minden fajta ásványi olajra vonatkoztatható tisztító eljárás létezzék. Fontos eme körülmény leszögezése, mert bár sok regeneráló eljárás ismeretes, többet gyakorlatban volt alkalmam ellenőrizni is, soha egyik sem törődött az olaj kémiai összetételével s mindegyik eljárásának univerzális jellegét hangsúlyozta, amivel sokat ártottak az olaj tisztítás komoly fejlődésének.

Reátérve a használt olajok szennyeződéseire, azok általában az alábbi módon keletkeznek:

1. Vannak oly szennyeződések, melyek a környezetből kerülnek használat közben az olajba. Ezek közül legfontosabb az utcapor, víz, továbbá a surlódó fémfelületek kopási részecskéi.

2. Vannak szennyeződések, melyek az ásványi olaj kémiai elváltozásának következményei.

3. A fenti kétféle szennyeződés egymásrahatásából eredő szennyeződések.



4. Végül explóziós motoroknál szerepet játszanak azok a szennyeződések is, melyek a motorhajtó anyagok hozzákeveredéséből, valamint úgy ezek, mint a kenőolajok elégéséből származnak.

A fenti egymástól lényegesen eltérő tulajdonságú szennyeződések az egyes használt olajfajtáknál más és más mennyiségben lehetnek jelen. Pl. transzformátor-olajoknál csak az olaj kémiai elváltozásából származók vannak leginkább, míg az autóolajoknál kezdetben az utcapor és a motorhajtó-anyagok szennyeznek, és csak később jelentkeznek az olaj oxidációs termékei.

A kémiai elváltozásból, és pedig leginkább az oxidáció következtében előálló szennyeződések három főcsoportra oszthatók:

1. savanyú alkatrészekre,
2. oldott oxidációs termékekre,
3. asfaltos, kicsapódott állapotban lebegő szennyeződésekre.

E háromféle oxidációs termék képződése kizárólag az ásványi olaj kémiai összetételétől függ. Kísérleteink, a szakirodalom és a gyakorlat igazolása szerint is *savas termékeket* adnak használat közben a paraffinbázisú kenőolajok, tehát az alacsonyabb fajsúlyúak. *Oldott oxidációs termékek* képződésére ugyancsak a paraffin és nafténbázisú olajok hajlamosabbak de csak akkor, ha már nagyobb molekulák alakjában vannak jelen. *Asfaltos szennyeződések* adnak a nagy fajsúlyú, rossz viszkozitás-hőfokgörbéjű olajok, az aromásbázisúak.

A felsorolt szennyeződések káros tulajdonságai könnyen beláthatók, nevezetesen az utcapor, a fémrészek erős bemaródást okozhatnak, a savanyú alkatrészek megtámadják a bekent fémfelületeket és emulgalást okozó fémszappanok keletkeznek. Motorhajtó-anyagok hozzákeverődése erősen lecsökkenti az olaj viszkozitását, az oldott oxidációs termékek rontják a kenőolaj viszkozitás hőfokgörbéjét és ugyancsak növelik az emulgálásra való hajlamosságot. Végül az asfaltos részek lerakódásukkal eltömíthetik az olajvezetékeket, növekvő mennyiségükkel erősen nő az olaj viszkozitása, és végül egész ragacsossá tehetik az olajat. Nézzük már most, hogy az olaj-tisztító eljárások mily módon és mily eredménnyel igyekeznek eltávolítani a felsorolt sokféle szennyeződést.

Kezdetben az összes olajtisztítási eljárások, és még ma is sok, elintézettnek látja az olajtisztítást minden esetben és minden célra akkor, ha valamilyen mechanikai úton eltávolítja az olajnál nagyobb fajsúlyú vagy nagyobb szemcséjű szennyeződések. Ezek valamennyien ülepítéssel vagy centrifugálással, vagy szűréssel dolgoznak. Természetesen ily módon csak a durvább szennyeződések eltávolításáról lehet szó és érintetlenül maradnak a motorhajtó anyagok okozta szennyeződések, a savas és oldott oxidációs termékek is.

Nyilvánvaló, hogy a mechanikailag tisztító eljárások csak tökéletlen tisztítást végezhetnek és ily eljárásokkal csak olajtisztításról, de nem olajregenerálásról, az olaj megújításáról lehet szó.

Eltérnek a csupán mechanikai módszerrel dolgozó eljárásoktól azok, amelyek az összes szennyeződések eltávolítását tűzik ki célul. Ezek kénytelenek úgy mechanikai, mint fizikai, de legtöbbször kémiai módszereket is igénybe venni.

Ugyanis sem a savas alkatrészeket, sem az oldott oxidációs termé-



keket mechanikailag eltávolítani, mint már előbb említettük, nem lehet. Ha kisebb mennyiségben vannak jelen, erre elegendő az ú. n. derítő földekkel megfelelő módon és megfelelő mennyiségben való kezelés. Ezek a most már leginkább mesterségesen előállított derítő földek, azonnal kicsapják úgy a savas, mint az oldott oxidációs termékeket, leülepedve magukkal rántják, úgy hogy ülepitéssel, még jobban centrifugálással, de leggazdaságosabban szűrőpréssel az olajból eltávolíthatók. Ha azonban nagyobb mennyiségben vannak jelen a savanyú vagy oldott oxidációs szennyeződések, nem gazdaságos a derítőföld alkalmazása, egyrészt a nagyfokú olajvesztés, másrészt a derítőföld drágasága miatt is. Ily esetben a szennyeződések eltávolítása már csak az ú. n. kénsavas eljárással lehetséges. A kénsavas kezelés az ásványolaj gyártásánál, annak finomításánál (raffinálás) különösen régebben a legfontosabb tényező volt. Használata azon kémiai reakción nyugszik, mely szerint az ásványolajok kevésbé állandó és sötét színeződést okozó vegyületei tömény kénsavval azonnal vegyülnek, és mivel leülepedve gyorsan elválnak az ásványolajtól, könnyen eltávolíthatók.

Az újabb vizsgálatok szerint azonban a kénsav nemcsak a káros vegyületeket támadja meg, hanem az értékes vegyületcsoportok is nagyon érzékenyek a kénsav iránt. A felesleges kénsav a káros olajvegyületek után ezeket is eltávolíthatja. Emiatt az újabban piacra kerülő legértékesebb olajokat már nem is kénsavval finomítják.

Szükséges volt ezt bővebben megjegyezni, hogy lássuk, mily nehézséggel állhat szemben a használt olajat regeneráló üzem. Ugyanis ha olyan használt olajat akar nagyobbfokú szennyeződések miatt kénsavval regenerálni, melynek értékes vegyületcsoportjai kénsav iránt érzékenyek, akkor vagy csak igen nagy veszteség, az olaj jelentékeny részének elroncsolásaival tud eredményt elérni, vagy pedig a kénsavas kezeléssel oly vegyületek maradnak bent az olajban, melyek az olajat használhatatlanná teszik és eltávolításuk nagyon körülményes.

A kénsav-kezelés technikai keresztülvitele különlegesebb berendezést is igényel, és a kénsavval dolgozó regeneráló üzem alig különbözik az olajat gyártó (raffináló) üzemtől.

Használt autóolajoknál külön berendezést igényel az olajat felhígító motorhajtó olajok eltávolítása, amely leginkább vacuummal vagy pedig gőzdesztillációval érhető el.

Az elmondottakból nyilvánvaló, hogy a használt olajok tisztítását két egymástól lényegesen eltérő eredményt adó eljárással lehet végezni, a kettő egymással össze nem keverhető és szétválasztásuk, elhatárolásuk az olajtisztítás helyes fejlődésének elsőrendű követelménye. Ezt érzik már maguk az olajtisztító üzemek is és az illetékes körök is foglalkoznak vele.

Meg kell tehát különböztetnünk egy tisztán mechanikai eljárással dolgozó olajtisztítást, melyet nevezhetünk szószerint *olajtisztításnak* s a nyers olajat *tisztított olajnak*. Ezen olajtól csak azt vártuk, hogy úgy alakra, mint fajsúlyra nagyobb szennyeződésektől mentes legyen. Ez az eredeti olajjal azonosnak sohasem tekinthető és az eredeti olajjal való azonosítása is nagyon körülményes. Ettől lényegesen különbözik, úgy a tisztítás költsége, mint a nyert tisztított olaj minősége szempontjából a mechanikai, fizikai és kémiai módszerekkel dolgozó eljárás.



Csak ezt az utóbbit lehet nevezni olajregenerálásnak, *olajmegújításnak*, és az így nyert olajokat regenerált vagy *megújított olajnak*. Ez az olaj már teljesen azonos, egyenértékű lehet az eredeti olajjal. Sőt, mivel használat közben az olajnak éppen a könnyen oxidáló részei adnak szennyeződést, ezek eltávolításával a megújított olaj stabilabbnak, jobb minőségűnek tekinthető, mint az eredeti olaj.

Jogosan felvetődik ezekután a kérdés, mi legyen a fogyasztó álláspontja e két fajta eljárással szemben és van-e ily körülmények között a csupán mechanikai eljárással dolgozó olajtisztításnak létjogosultsága, és ha igen, mikor?

A csupán mechanikai tisztítás kétségtelenül igen tökéletlenül tisztíthat csak, de sokszor ez is kielégítő és megtakarítást jelenthet, pl. autóolajoknál. Poros útjaink az autóolajat sokkal előbb teszik szennyezettekké, mint az olajoxidáció termékei. Ha tehát a szokástól eltérően nem 3.000—5.000 kilométer után, hanem pl. már 1.000 kilométer után engedjük le a karterből az olajat, és utána üleptítjük vagy centrifugáljuk, vagy szűrjük, szóval mechanikailag tisztítjuk, az olajat többször felhasználhatjuk mindaddig, míg felhigulás, vagy az oldott oxidációs termékek felhalmozódása miatt regenerálásra, vagy megújításra nincs szükség. Elérhetjük ezáltal, hogy az olaj így 3.000—5.000 km-nél hosszabb útra is felhasználható és a szennyeződések által okozott kopási károk lényegesen kisebbek lehetnek.

Az elmondottakból világos, hogy ez csak nagyobb üzemeknél oldható meg gazdaságosan és leginkább csak házi kezelésben. Egyrészt mert nagyobbfokú szakszerű ellenőrzést igényel és saját kezelést kíván azért, mert a csak mechanikailag tisztított olaj azonosítása az eredetivel körülményes. Kevésbé gazdaságosan kisebb üzemek, pl. magános autótulajdonosok is megoldhatják a mechanikai olajtisztítást, ha lehetőleg azonos olajat használva, az ezen olajra kidolgozott és bevált tisztítási eljárást használják. De ily esetben is állandó ellenőrzést igényel, mert pl. a derítőföldek tökéletlen eltávolítása az olajat használhatatlanná teszi és nagy károkat okozhat.

Hátrányul kell betudni a csak mechanikai eljárásokkal tisztító olajtisztításnak, hogy inkább az olcsóbb olajfajták feldolgozására alkalmas. Ugyanis az olcsóbb olajok az aromás karakterűek, a magasabb fajsúlyúak azok, melyek asfaltos oxidációs termékeket adnak s így mechanikailag tisztíthatók. Míg a kis fajsúlyú drágább olajok, amelyeknek tisztítása nagyobb érdek volna, az oldott oxidációs termékek képződésére való hajlamosságuk miatt csak mechanikailag sokkal kevésbé tisztíthatók.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a használt kenőolajok újra való felhasználásánál két egymástól lényegesen eltérő eljárást kell megkülönböztetnünk, nevezetesen az olajtisztítást, mely csak mechanikailag tisztít és tökéletlenül, és *olajmegújítást*, mely helyesen keresztülvive, az előbbivel ellentétben, az eredetivel teljesen azonos értékű olajat eredményezhet.

Mindkét eljárás, de különösen az olajmegújító, csak szakszerű vezetés alatt képzelhető el és *minden olajra érvényes és gazdaságos eljárás jelenleg nincs és nem is várható.*



# Mágnesek méretezése tekintettel az új vasfajtákra.

Irta: NEMES TIHAMÉR, okl. gépészmérnök.

Le dimensionnement des magnetos ayant eu égard aux nouvelles sortes de fer,  
Par Tihamér Nemes, ingénieur-mécanicien diplômé.

Résumé: Le dimensionnement des magnetos permanents fabriqués aux nouvelles sortes de fer est, à cause de leur grande force coercitive, différent des méthodes de dimensionnement anciens, admettant une certaine négligence. Le présent article expose le dimensionnement des magnetos permanents, fabriqués en fer de différentes sortes mentionnées, la fixation pratique des valeurs de remaniement et de coercitivité par mesurage ainsi que la réalisation des mesurages.

Az újabban felfedezett vasötvözeteknek az eddigiektől mennyiségileg annyira eltérő mágneses tulajdonságaik vannak, hogy a számításoknál eddig tett elhanyagolásokat sok esetben már nem engedhetjük meg. Hogy az eltérésekre példákat említsünk: az eddig használatban levő Wo acélok koercitív ereje 60 oersted, a már néhány éve forgalomba került Co acélok maximálisan 250 oerstedet érnek el, ezzel szemben pl. a Kato—Tokei-féle oxidok ( $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ ) koercitív ereje 600, a Mishima (ergit) ötvözetek (a vason kívül 20—30% Ni és 10—15% Al) egyik típusának koercitív ereje 660, a Shirakawa ötvözet (titántartalmú) felmegy 920 oerstedig, sőt neodymötvözetekkel sikerült állítólag 4300-ig felmenni.

A főbb különbségek, amelyek a nagy koercitív erő folytán a régebbi állandó mágnesekkel szemben mutatkoznak, a következőkben foglalhatók össze:

A nagy koercitív erejű acéloknál nem szabad többé azt az elhanyagolást tenni, hogy az indukciót (B) és a mágnesezést ( $4\pi J$ ) egyenlőnek vesszük.

Az új acélok felmágnesezéséhez igen erős mező (cca 40.000 Oerst.) szükséges. A „telítés“ fogalma ugyanis még a lágyvasfajták esetében is csupán egy façon de parler, mert a mező növelésével igen kis értékekkel bár, de mindig tudjuk növelni az indukciót. A telítést csakis végtelen nagy mezővel érhetnénk el. E tekintetben leginkább „telhetetlenek“ az erősen kobalttartalmú anyagok, melyekből ezért egyebeken kívül az orvosi célokra használt igen erős elektromágnesek csúcsát szokták kiképezni.

A nagy koercitív erejű acélok magnetomotoros erejük szempontjából a nagy belsőellenállású és nagyfeszültségű telepekkel hasonlíthatók össze. Ez magyarázza meg, hogy egy és ugyanazon mágneses körnek ugyanolyan indukcióval való ellátására a régi Wo acélból hosszú (pl. patkóalakra görbített), az ergitből rövid darab szükséges.

A mágneses és elektromos áramkör hasonlóságából továbbá az is megmagyarázható, hogy pl. az ergit-darabok miért „erősebbek“ hasonló nagyságú pl. Wolfram-acéloknál, holott valódi remanenciájuk jóval kisebb. Az egyedülálló (saruk, stb. nélkül) permanens mágnes ugyanis olyan teleppel hasonlítható össze, amelynek igen nagy külső ellenállás: a levegő út, légrés van a sarkaira kapcsolva, amikor is a nagy belső ellen-



állású telep (itt pl. az ergit-mágnes) fog jobb hatásfokkal dolgozni, és nagyobb „feszültsége“ folytán keresztmetszetegységenként több erővonalat (látszólagos remanencia) szolgáltatni.

A nagy koercitiverejű acélok révén igen kis térfogatú és súlyú konstrukciók adódnak ki, ami különösen a hordozható mérőműszerek iparában (s így a harcászati is) fogja éreztetni hatását.

Az új típusú mágnesek *öregítése* hővel már nem lehetséges, mert pl. az ergit a 600 Celsiust is kiállja, úgy, hogy ezeknél csupán az elektromos és mechanikai öregítés szokásos.

### *Allandó mágnesek méretezése.*

A leggyakoribb eset az, hogy meg van adva egy *légrés* és ebben kell megadott *indukciót* előállítani adott anyagú permanens mágnes segítségével. Adva van tehát  $l_1$  a légrés hossza,  $q_1$  a légrés keresztmetszete és  $B_1$  a kívánt indukció a légrésben. Ez adatok birtokában a feladatnak még végtelen sok lehetséges megoldása van. Megszabjuk tehát még azt is, hogy a megoldásnak a *legkisebb acéltérfogatra* kell vonatkoznia. Azonkívül egyszerűség kedvéért hanyagoljuk el egyelőre a szórási veszteséget és tekintsünk el a mágneses körben szereplő lágyvasrészekről, melyeknek mágneses ellenállása tudvalevőleg igen kicsi, ha távol állnak a gyakorlatilag vett telítéstől.

Hogy a levezetés közérthető legyen, legjobb az általánosan ismert mágneses kör egyenletéből kiindulni. Az egyenlet skaláris formája csak párhuzamos erővonalak mellett érvényes szigorúan s ezért sokan kerülni szokták :

$$\Phi = \frac{4\pi}{10} n i \frac{l_a}{\mu_a q_a + \frac{l_1}{q_1}}$$

ahol  $\Phi$  a mágneses fluxus mint az elektromos áram analogonja szerepel; a számlálóban levő kifejezés a „mágneses feszültség“-et, a nevező pedig a „mágneses ellenállások“ összegét jelenti,  $n i$  az ampermenetek száma,  $l_a$  az acél hossza,  $q_a$  az acél keresztmetszete,  $\mu_a$  a permeabilitása,  $l_1$  a légrés hossza,  $q_1$  a légrés keresztmetszete.

Ha a hosszmeretek cm-ben, a felületek  $\text{cm}^2$ -ben és  $i$  amperben vannak megadva, akkor  $\Phi$ -t „Maxwell“-ekben kapjuk meg.

A permeabilitás fogalmát azért vezették be, hogy reverzibilisnek vehető folyamatoknál könnyen lehessen számolni. Azonban a permanens-acélokra vonatkozóan a permeabilitás fogalmának csak erőszakkal lehet értelmet adni, mert hiszen a hysteresis-görbe minden pontján és a görbe területén belül is, sőt a mágnesezés irányától függően is más és más permeabilitás-értékeket kapunk. Ezért a képletből  $\mu_a$ -t kiküszöböljük magának a definíciónak behelyettesítése által:

$$\mu_a = \frac{B_a}{H_a}$$

ahol  $B_a$  az indukció Gauss-okban és  $H_a$  a mágneses mező oerstede-



ben kifejezve a hysterezis-görbe azon pontjára vonatkozik, amelyre vonatkozólag a számítást el akarjuk végezni (munkapont).

$$\frac{4\pi}{10} ni = \Phi \left( \frac{H_a l_a}{H_a q_a} + \frac{l_1}{q_1} \right).$$

Ha az acélt tartalmazó mágneses körnek külső magnetomotoros erejét (pl. elektromos árammal való gerjesztés esetében a külső magnetomotoros erő = a tekercs mezeje szorozva a tekercs hosszával) megszüntetjük, akkor az acélban maradó mágnesség továbbra is tart fenn fluxust.

Az erre vonatkozó értékeket úgy kapjuk meg, hogy a baloldalt 0-val tesszük egyenlővé, miáltal a hysterezis-görbének a B tengellyel való metszéspontját kaptuk meg. Az egyenletnek ugyanis, ha minden  $i$  értékre igazat mond, igazat kell mondania  $i = 0$  esetén is és ebben az esetben a *permanens mágnesekre érvényes alapegyenletet* nyerjük:

$$0 = \Phi \left( \frac{H_a l_a}{B_a q_a} + \frac{l_1}{q_1} \right).$$

Miután  $\Phi$  nem zérus, a zárójelben foglaltaknak kell zérusnak lenniök, tehát:

$$H_a \frac{l_a}{q_a} = - B_a \frac{l_1}{q_1},$$

amiből:

$$H_a = - B_a \frac{l_1}{q_1} \frac{q_a}{l_a}. \quad 2.$$

A negatív előjel csupán azt jelenti, hogy a mező az indukcióval ellenkező irányú. (A hysterezis-görbénél közismerten két olyan térszöglet szerepel, ahol a mező és az indukció egymással ellenkező irányúak.)

A levezetés eddig nem volt semmi egyéb, mint Edgcumb eredményének más úton, a *technikai* formulából való levezetése. Abban az esetben, amikor  $q_1 = q_a$ , vagyis a légrés és az acél keresztmetszete egyenlő, a képlet a következő alakot veszi fel:

$$H_a l_a + B_a l_1 = 0.$$

Ezt csak azért említjük fel, mert sok szerző (pl. Gans) ebből a közvetlenül is felírható képletből szokott kiindulni. Ha ugyanis egy egységnyi pozitív mágneses pólust viszünk a permanensmágnes pozitív pólusától a levegőn át a negatívig és a *mágnesben* visszük vissza képzeletben a pozitív pólusig, akkor e körfolyamat alatt végzett munka zérus kell, hogy legyen. A munka az egységnyi részecskére nézve homogén mező esetében a mező szorzata az úttal. A levegőben a mező egyenlő az indukcióval, az acélban csupán  $H_a$ -val. (Az, hogy egyenlő fluxus esetében az acélban a mező kisebb, mint a levegőben lévő indukció, talán első pillanatra nem világos. Ilyenkor legjobb Rayleigh eredeti definícióit elővenni: a vasban az *indukció* alatt értjük egy végtelen kicsi, az erővonalakra *merőleges* légrésben az erővonal-sűrűséget (az indukció



a véges légrésben is ugyanennyi), a vasban a *mező* alatt értjük egy végtelen kicsi, de az erővonalakkal *párhuzamos* légrésben fellépő erővonal-sűrűséget. Ez azért is fontos, mert ennek alapján szokták a vasban uralkodó *valódi mezőt* a vas közvetlen közelében, annak oldala mellett mérni. (Epstein—Rogowski.)

Keressük ki már most azt a *legkisebb acéltérfogatot*, amely a második képletet kielégíti.

Miután a megadott indukció a légrésben (ha elhanyagoljuk a szórásveszteséget) közvetlen felírható:

$$B_1 = B_a \frac{q_a}{q_1} \quad 4.)$$

és a 2.)-ből:

$$H_a l_a = -B_1 l_1 = -\text{const},$$

mert  $B_1$  és  $l_1$  adva van. Ez azt jelenti, hogy a magnetomotoros erő (vagy más szóval: mágneses feszültség  $= H_a l_a$ ) konstans. Helyettesítjük be 4.)-et:

$$\text{const} = B_1 l_1 = B_a \frac{q_a}{q_1} l_1.$$

Ebben  $q_1$  is állandó, tehát:

$$B_a q_a = \text{Const}.$$

Szorozzunk  $l_a$ -val:

$$B_a q_a l_a = \frac{\text{Const. const}}{H_a}.$$

Ebből az acél térfogata:

$$V = q_a l_a = \frac{\text{Const. const}}{B_a H_a}.$$

Igy megkaptuk Evershed más úton levezetett eredményét. Az acél térfogata tehát a képlet szerint akkor lesz legkisebb, amikor a  $B_a H_a$  szorzatnak maximuma van.

Ezt a maximumot a hysterezis-görbén próbálgatással kell kikeresni. A méretezés menete tehát a következő:

Adva vannak a légrés méretei, a kívánt  $B_1$  indukció a légrésben és a használandó mágnes-anyag (zárt anyagon felvett) hysterezis-görbéje, illetőleg annak demagnetizációs része (+ B és — H térnegyed), és keressük azt a legkisebb térfogató mágneset, amely ezt a  $B_1$  indukciót az adott légrésben előállítja. A pólus-saruk, amelyek a  $q_a$  és  $q_1$  közti átmenetet áthidalják, a számításban elhanyagolhatók.

Legelőször is kikeressük a demagnetizációs-görbén a  $B_a H_a$  maximális értékének megfelelő pontot. Ebből a  $B_a$ -t megkapjuk a 4.) képlet szerint az *acélkeresztmetszet*:

$$q_a = \frac{B_1}{B_a} q_1$$

kiszámítható. Az *acélhossz* a második képletből:

$$l_a = - \frac{B_a q_a}{H_a q_1} l_1 \quad 5.)$$

a  $H_a$  behelyettesítésével kiadódik.



A gyakorlatban leggyakrabban előforduló feladatok a fentiek szerint tehát megoldhatók. Ilyenek pl. dinamikus hangszórók, állandó mágneses gerjesztésű dynamók, mozgótekerceses mérőműszerek, induktorok, stb. méretezése. Ezeknél, de különösen a poláros reléknél és hallgatóknál még más szempontok is számításba veendőek, amelyeket azonban egy különálló cikk keretében fogunk ismertetni.

### Mérések.

Az alábbiakban néhány egyszerű, gyors és kielégítően pontos mérési módot közlünk, melyek révén az előbbi számításokhoz szükséges B és H értékeket meghatározhatjuk.

A legpontosabb eredményt a teljes hysteresis-görbe felvétele adná, zárt gyűrű-alakú anyaggal. Ezt a módszert azonban csak új anyagok általános vizsgálatánál használjuk, mert a gyűrűt külön készíttetni kell és a tekercselése is körülményes. Ezért megelégszünk a valódi remanencia és a koercitív erő közvetlen lemérésével, amelyekből a maximális  $B_a$  és  $H_a$  megszerkeszthető. Az eljárásnak természetesen olyannak kell lennie, hogy bármilyen alakú darab közvetlenül, kész mérőtekercesekkel mérhető legyen.

A valódi remanencia legegyszerűbb mérési módjánál egy közönséges, műhelyek számára készült mágnesező-készülék állítható saruira fektetjük a mérendő anyagot, úgy, hogy az, vagy annak egy része rövid hidat képezzen a két pólus közt. A mérőtekerceset, amely ballisztikus galvanométerrel van összeköttetésben, előzetesen az anyagra húzzuk. A mágnesező készülék útján való mágnesezéssel (amely lényegében „isthmus” módszer) sokkal erősebb mágnesezést érhetünk el, mint pl. az iga vagy „hosszútekerceses” módszerrel, mert az ampermenetek száma jóval tekintélyesebb. Tehát az anyag telítését igen jól megközelíthetjük. Ha felmágnesezés után az áramot kikapcsoljuk, a ballisztikus galvanométer  $\alpha$  kitérést fog mutatni (l. 1. ábra). Most kapcsoljuk be újra az áramot, de kommutálva, mire a  $\beta$  kilengést jegyezhetjük fel. Kikapcsolásnál újra  $\alpha$ -t és visszakommutálásnál ismét  $\beta$ -t kapunk s így tovább. A galvanométer konstansát és a mérőtekerces adatait ismerve  $\frac{\beta - \alpha}{2}$ -ből, a valódi remanenciát gaussokban megkapjuk. (A mágneses kör ugyanis csaknem teljesen zárt.) Jellemző a mérésre, hogy a gerjesztő H-t nem is kell ismernünk.

Előnyös volna, ha telítési H normalizálva lenne. E normalizálás hiányára vezethetők vissza azok a kisebb eltérések, amelyek az egyes intézetek és gyárak mérései között mutatkoznak.

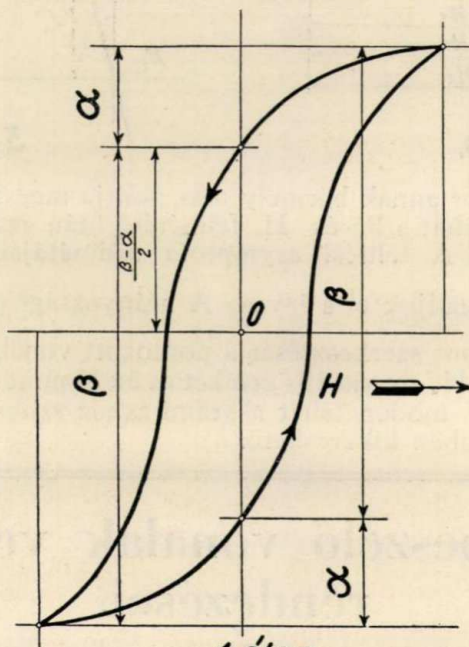
A koercitív erő méréséhez nincs is szükségünk ballisztikus galvanométerre. Az anyagot a ráhúzott sokmenetű mérőtekerccsel együtt egy ismert menetszámú „hosszú tekercsbe” dugjuk és kellő berendezéssel gondoskodunk róla, hogy a mérőtekerces és az anyag egymáshoz képest kívülről relative elmozgatható legyen. Az anyagot a mágnesező készüléken előzőleg igen erősen megmágnesezzük. A hosszú tekercsbe olyan irányú áramot vezetünk, mely a belehelyezett anyagot demagnetizálni igyekszik. Az áramot kis lépésekben növeljük és közben akár a mérőtekerces, vagy akár az anyag axiális mozgatása által a mérőtekerces-



ben indukált áramokat egy közönséges galvanométeren figyeljük. A hosszú tekercsen folyó áram egy bizonyos értékénél elérjük azt, hogy a galvanométer már nem mutat kitérést. Ez azt jelenti, hogy az anyag teljesen demagnetizálódott, tehát a hosszú tekercs mezeje:  $H_c$ , melyet a tekercs adataiból és az áramból könnyen kiszámíthatunk, egyenlő a keresett koercitív erővel. (L. Magyar Posta Műsz. Közl. 1934.)

E módszernek, noha igen elterjedt, nagy hátránya az, hogy a tekercsmozgatás közben alaposan figyelni kell arra, hogy a 0 pontot túl ne lépjük, mert különben (a visszatérésnél más indukció-úton haladó ciklusok miatt) újra kell kezdeni az egészet.

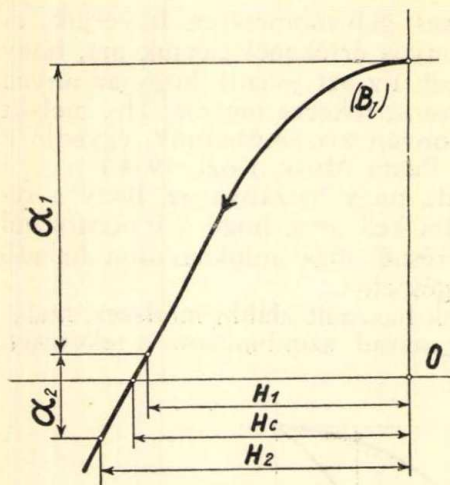
Gyorsabb és pontosabb az általunk használt alábbi módszer, melynél az összeállítás közelítőleg ugyanaz marad, azonban sem a tekercset,



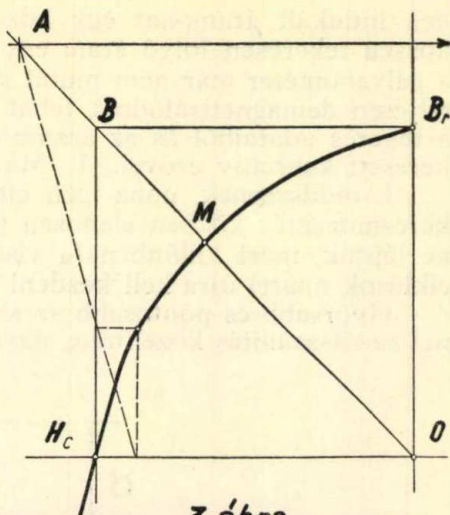
sem a próbadarabot mozgatni nem kell. Mielőtt az anyagot a hosszú-tekercsbe dugnánk, lemérjük látszólagos remanenciáját ballisztikus galvanométerrel. (L. a mágnesekről szóló előbbi cikkünket.) A hosszú-tekercsben azután az áramot lépésenkint növeljük s közben feljegyezzük a ballisztikus galvanométer kitéréseit. Ha ügyesen végezzük a mérést, elég két kilengést,  $\alpha_1$  és  $\alpha_2$  t megfigyelni, hogy a leszálló görbe-ág 1 és 2 közé eső, egyenesnek vehető darabját megrajzolhassuk. (L. 2. ábra.) A tengellyel való metszés megadja a keresett  $H_c$  értékét.

Ismervén  $B_c$  és  $H_c$ -t, a hysterezisgörbe egy tetszőleges másik pontját megszerkeszthetjük, ha *Lamont* törvényt érvényesnek fogadjuk el. E szerint homogén anyagra vonatkozólag csak egyféle alakú hysterezisgörbe létezik, amelynek anyagonkint csupán léptékei különböznek, úgy, hogy ha a görbének két pontját és a telítés aszimptotá-





2. ábra.



3. ábra.

ját ismerjük, akkor annak bármely más pontja megszerkeszthető.

Esetünkben tehát a  $B_r$  és  $H_c$  felmérése után az OB egyenest meghúzzuk. (3. ábra.) A telítési asymptota ordinátájául az előbbi ábra  $\frac{\alpha + \beta}{2}$  értékét fogadjuk el s így az A arányossági pontot megkapjuk.

Egy tetszőleges pont szerkesztését a pontozott vonalak mutatják. Evershed szerint a  $B_a$   $H_a$  maximális értékét az az M pont adja, ahol az OBA metszi a görbét. E módon tehát a számításhoz szükséges  $B_a$   $H_a$  maximum is leggyorsabban kikereshető.

## Rádiótávbeszélő vonalak vezérlő berendezései.

Hoepfner előadása nyomán ismerteti:

RÁNKY BÉLA okl. gépészmérnök.

Les installations dirigeantes des lignes radiotéléphoniques.

Sur la base d'une conférence de Hoepfner par Béla Ránky, ingénieur-mécanicien diplômé.

Résumé: L'article expose les installations dirigeantes des lignes radiotéléphoniques. Les réalisations plus anciennes de ces installations ont été munies de relais, tandis que les plus récentes employent seulement des tubes électroniques. Entre les installations munies de relais il est décrit une réalisation employée en Amérique et une en usage en Allemagne.

Még 1933 telén a berlini műegyetemen „Das Weltfernsprechen” címmel előadást rendezett a német elektrotechnikai egyesület. Az előadássorozat egyik igen érdekes előadását a német posta vezető-egyenysége, Ministerialdirektor Hoepfner, tartotta a „Rádiótávbeszélés a világforgalomban” címmel.



Előadásában ismertette a távbeszélő- és rádiótávbeszélő-összeköttetések közti különbséget, az adó- és vevőberendezések jelenlegi felépítését, az üzemmódokat, használatos hullámhosszakat, irányított adást, korszerű vevőberendezéseket, automatikus hangerősség-szabályozást, a fennálló rádiótávbeszélő összeköttetéseket, stb. Az elhangzottak java része ma már a szakirodalomból jól ismert, így előadásának csak néhány kevésbé közismert részletét közlöm e helyen, nevezetesen a rádióösszeköttetések vezérlő berendezéseit ismertetem.

A rádiótávbeszélő-összeköttetés elrendezése hasonló a nagytávolságú távbeszélőforgalomban használatos négyhuzalos áramkör megoldásához, különbség mindössze az, hogy az áramkör egy-egy része rádióhullámok közbeiktatásával zárul. A teljes erősítés itt úgy az adó, mint a vevő oldalon egyetlen egységben van összpontosítva. Az első a nagyteljesítményű adóállomás, a második az igen érzékeny vevőkészülék.

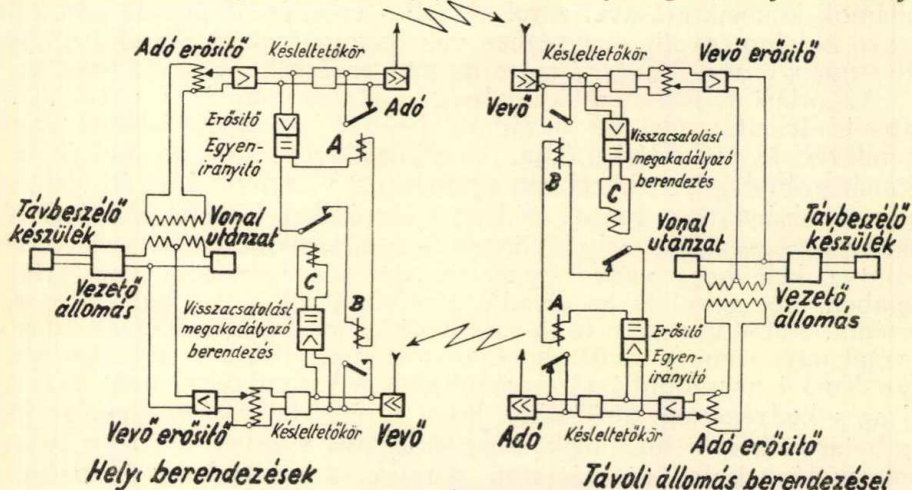
Az óriási teljesítmény-különbség miatt az adó és a vevő között alapvető jelentőséggel bír a rádiótávbeszélő-összeköttetéseknel annak elrendezési és működési módja. Az a körülmény, hogy az adó és vevő állomás aránylag igen közel van egymáshoz, viszonyítva az áthidalandó nagy távolságokhoz, fontos védőberendezéseket követel. Az igen érzékeny vevőkészülék, mely különben is a legnagyobb érzékenységre van beállítva, kell, hogy védve legyen a saját adó igen nagy energiájával szemben, még akkor is, ha az adás és a vétel különböző hullámhosszon történik. Különösen igen fontos ez a védelem akkor, mikor az adás és a vétel ugyanazon a hullámhosszon történik. (Példa erre a London—New-York-i hosszúhullámú összeköttetés.) A fentiekhez még hozzájárul az a kedvezőtlen körülmény, hogy az éter közvetítőképessége igen tág határok között ingadozik. Még jó légköri viszonyok között is igen gyakran lépnek fel fütyülésszerű zörejek, s a visszhang jelensége is gyakori.

A fenti okokból kell, hogy a vevőkészüléket hatástalanná tegyük saját adónk beszédével szemben, másrésztől kell, hogy az adó zárva legyen akkor, mikor a vevőkészülékünk vételi helyzetben van. A követelményeknek megfelelő kapcsolást ábrázol az 1. ábra, mely egy Amerikában használatos elrendezést tüntet fel. Nyugalmi helyzetben, mikor senki sem beszél mindkét vevőállomáson a vevőkészüléktől a távbeszélőkészülékig az áramkör útja szabad, viszont a távbeszélőkészülék és adó közti út zárva van. A zárást az A jelfogó végzi. Ez a jelfogó nincs gerjesztve s így nyugalmi érintkezőjén át az adó felé menő utat rövidre zárja. Amint azonban valamelyik állomáson beszélni kezdenek, a hangfrekvenciás áramok maguk nyitják meg az utat az adó felé. E célból a hangfrekvenciás áramok egy részét külön leágasztatjuk, megerősítjük és egyenirányítjuk. Az egyenáram hatására meghúz az adóban az A, a vevőrészben a B jelfogó. Az A jelfogó nyugalmi érintkezőjénél a rövidzár felszakad, a hangfrekvenciás áramok szabad utat találnak az adóhoz. A B jelfogó feladata ellenkező, a vevőkészülék után ad rövidzárt a vonalra és ezzel egyrészt megakadályozza a saját adónk által leadott áramok visszajutását, másrészt pedig a visszacsatolás megakadályozását szolgáló berendezés (Rückkopplungssperre) (C. jelfogó) működésbe jövetelét ugyancsak rövidzárral teszi lehetetlenné.

A távoli állomás vevőkészülékén az áramkör útja szabad a távbe-



szélőkészülékig. Meg kell akadályoznunk azonban, hogy az adó és vevő áramkör egyesítési helyénél a sohasem pontosan kiegyenlíthető hídkapcsolás miatt az adó felé visszafolyó áramokra az adó ne lépjen működésbe. Ezt a C. jelfogóval és a hozzátartozó egyenirányítóval érhetjük el. A távoli állomás adója mindaddig zárva marad, míg adásunk utolsó szava el nem hangzott. Ezáltal visszhangok keletkezését is megakadályoztuk. A kapcsolás vevőrészében alkalmazott késleltető kör (Verzögerungsnetzwerk) feladata a C jelfogó működéséig a hangfrekvenciás áramokat visszatartani, késleltetni; ugyanis a beérkező első hangoknak az a töredéke, mely a differenciálkapcsolás folytán az adó felé törekszik, ott az útát így zárva találja, mert a C jelfogó bontja az A jel-



1. ábra.

fogó áramkörét. Késleltető körre az adónál is szükség van, nélküle a beszéd eleje mindig lemaradna, mert az A jelfogó csak bizonyos, ugyan aránylag rövid idő elteltével bontja a rövidzárt. Az A jelfogó elengedése késleltetett, miáltal a hangfrekvenciás áramok útjában levő késleltető kör okozta elmaradást kompenzálja, e nélkül a beszéd végét csípné le a beálló rövidzár. A késleltető kör önindukciós tekercsekből és kondenzátorokból áll.

Eme, a beszéd által vezérelt rádiótávbeszélő-kapcsolás előnyei a következők:

1. Bármelyik adásnál csak egy adó és csak a távoli állomás vevője dolgozik, ezzel fütyülések, begerjedések, visszhangok keletkezését akadályozzuk meg. A vevőkészülék által felvett zörejek nem juthatnak újra az adóhoz.

2. A beszélgetések részben titkosak, amennyiben egyik hullámon mindig csak az egyik fél beszédét halljuk, a válasz másik hullámon megy. Visszacsatolást megakadályozó berendezés nélkül mindkét fél beszéde hallható volna ugyanazon a hullámon is.

3. Lehetséges közös hullám használata.

4. Az adók bármilyen nagy teljesítménnyel sugározhatnak, mégsem lép fel visszacsatolás vagy begerjedés.

(Folytatjuk.)



## KÜLFÖLDI SZEMLE.

Revue étrangère.

**Fading csökkentése változtatható irányított antennával.** (E. Bruce és A. C. Beck, Bell. Syst. Techn. Journ. 1935. XIV. köt. 2. sz.) A rövid hullámok vételénél oly kellemetlenül jelentkező elhalkulások (fading) előidézőjeként az esetek túlnyomó többségében azt a fázis interferenciajelenséget kell tekinteni, amely a többféle és így különféle hosszúságú utakon a vétel helyére beérkező jelek összekeveredéséből és egymásrahatásából adódik. Azt tudjuk, hogy ha a föld két pontja között rövid hullámokkal létesítünk rádióösszeköttetést, akkor a hullámok két úton juthatnak el a vétel helyére és az antipódust kivéve, ennek a két útnak a hossza különböző. De még akkor is, ha irányított adóantennaberendezésekkel gondoskodunk az egyirányú kisugárzásról, a különböző visszaverődések és elhajlítások következményeként a vétel helyére a hullámok különböző hosszú utakon jutnak el és így alkalom nyílik az interferenciára és ennek következtében fellép a fading. Mivel viszont másrészt a vétel helyén az egyes bejövő hullámok közötti szögkülönbségek gyakorlatilag elég állandónak mondhatók, előnyösnek látszik egy olyan irányított vevőantenna használata, amelynek irányítottága változtatható és lehetőleg éles úgy, hogy a bejövő hullámok közül élesen ki tudunk választani egyet a vétel céljaira és ezáltal csökkentjük a fadinget.

Szerzők egy ilyen változtatható irányítottágú antennával végzett kísérletsorozatuk eredményét ismertetik. Részletesen ismertetik az antennarendszert, amely elvileg azonos a tárnoki vevőállomásunkon használt kettős V antennával azzal a különbséggel, hogy irányítottága változtatható. Ismertetik továbbá a megfigyelésekre és mérésekre szolgáló vevőberendezéseket is. A kísérletek eredményei azt mutatják, hogy a hullámoknak élesen irányított szétválasztása egy gyakorlatilag is értékesíthető jó módszer a fading azon részének a lényeges csökkentésére, amit a fáziskülönbség eredményeként fellépő interferencia okoz. B.

**Ultrarövid hullámok terjedése városban.** (C. R. Burrows, L. E. Hunt és A. Decino, Bell Syst. Techn. Journ. 1935. XIV. köt. 2. sz.) A közlemény kiegészítése az Electrical Engineering 1935. januári számában megjelent „Ultrarövid hullámok terjedése” című, ugyanennek szerzők tollából származó értekezletnek. De míg előbbi a nyílt terepen való terjedési viszonyokat

tárgyalja, addig fentidézett közlemény a városban való terjedési viszonyokra végzett vizsgálatok eredményét ismerteti. Mivel pedig az ultrarövid hullámokon végzett távolbalátási adások és adáskísérletek főleg városoknak a távolbalátó műsorral való ellátására irányulnak, jelen közlemény tarthat nagyobb érdeklődésre számot.

A kísérleteket Boston városában végezték, 34.6 megaciklusú hullámon. Ugyaz adó, mint a vevőberendezés egy erre a célra különlegesen átalakított tehergépkocsira volt felszerelhető. A kísérletek folyamán hol az adó, hol a vevőberendezés volt a mozgó állomás, amely a mindenkori álló állomás körülül mérőköröket leírta.

Szerzők ismertetik az adó- és vevőberendezéseket és a mérés eredményeit regisztráló berendezést, majd áttérnek az eredmények kiértékelésére. A mérési értékek átlagaiból számítva, a térerősség jó megközelítéssel a távolság négyzetével fordított arányosnak mutatkozik. Az ettől eltérő értékeket az épületek által elhajlított és visszavert sugarak okozzák. Ez jól látható a város térképébe berajzolt térerősségi görbékből is. A közleményből kiragadott érdekesebb megállapítások: A térerősség helyi értékének változása sokkal nagyobb a sűrűn beépített városrészben, mint a távolabbi és ritkábban beépített helyeken. Hidakon való áthaladásnál a víz jó vezetőképesége a térerősség megnövekedésében mutatkozott, ugyanilyen hatás mutatkozott a tengernél is. Domboknak vagy egyéb akadályoknak a térerősséget csökkentő hatása lokális jellegű, dombok mögött pl. a térerősség erősen csökken és ugyanabban az irányban kissé távolodva újra felszökött. Az antenna magasságát a háztető felett változtatva, a térerősség értékei a vétel helyén lényegesen változtak. A térerősség azonban sokkal érzékenyebben változott az antennának a háztető feletti magasságváltoztatásával, mint ha az antenna magasságát a „föld”-től számították volna. Ez azt mutatja, hogy az adó állomás tervezésénél a földelési viszonyokra különös figyelmet kell fordítani. Amikor a vevőkészülékkel felszerelt gépkocsi sűrű villamos és egyéb felsővezetékhalózzal szerelt utcába haladt, a vétel térerőssége, a vezetékek árnyékoló hatása következtében erősen csökkent. Erős helyi csökkenést eredményeztek az adó- és vevő összekötő vonalába eső dombok. Aluljáró alagútakban,



hidak alatt, ha azok nem is voltak vasszerkezetek, a térerősség erős csökkenést mutat. Erősáramú berendezések közül a leggyakoribb és legkellemetlenebb zavarokat az elhaladó gépkocsik gyújtása okozza. Zavart okoznak erősáramú kapcsolók, mint pl. felvonókapcsoló is, azonban ezeknek a zavaroknak a hatótávolsága kicsi. A közlemény végén szerzők a mérőberendezés hitelesítését ismertetik. B.

**Nagyfeszültségű szigetelők befolyása a rádióvételre.** (W. Furkert, E. T. Z. 1935. 56. köt. 16. sz.) Szerző egy összehasonlítást közöl különféle szigetelőkön mért veszteségek és a rádióvételzavarok között. Az egyes görbék összehasonlításából megállapítható, hogy a rádióvevőben okozott zavar, ugyanazon feszültség mellett, a fellépő veszteségekkel együtt erősen felcsökken. A veszteségmérési módszer egyszerűsége alkalmassá teszi azt a szigetelőknek rádiózávarok szempontjából való megvizsgálására is. Végül különféle alakú szigetelőket tárgyal részletesen és ahol szükséges, javaslatokat is tesz azoknak a rádió szempontjából való megjavítására. A közlemény különösebb érdeklődésünkre tarthat számot azért, mert hiszen nálunk is különböző vidéki városokban a nagyfeszültségű vezetékek által okozott rádióvételzavarok a rádió terjedését komolyan veszélyeztetik.

**A távolságú távolbalátás problémái.** (G. Valensi, Ann. des. P. T. T. 1935: 24. kötet, 4. sz.) Szerző a közleményben főleg és elsősorban azzal foglalkozik, hogy milyen követelményeket kell azoknak a vonalaknak kielégítenie, amelyek a távolbalátó műsornak nagyobb távolságokra való közvetítésére alkalmasak lehetnek. A kérdés érdeklődésre tarthat számot azért, mert hiszen egyelőre a távolbalátó műsorokat csak ultrarövid hullámon sugározzák. Ezeknek az adóknak a hatótávolsága pedig, mivel a hullámok terjedésének módja megközelíti a fény terjedésének tulajdonságait, korlátolt. Ezért nagyobb területek ellátására több adóberendezést kell felállítani, amelyeknek műsorról való ellátásának az összekötő vezetékrendszer egy igen fontos szerve.

**Nagyteljesítményű rádióadó Argentíniában.** (W. Meyer, Telefunken Ztg. 1935. 16. évf. 70. sz.) Szerző ismerteti a Buenos Airesben a Telefunken cég által szállított 37,5 KW antennateljesítményű hírszóró-adóberendezést. B.

**Electro-acoustique.** (Ph. le Corbeiller, 87. oldal, Étienne Chiron, Paris kiadás, 15 fr.) Szerző nem csak a francia posta és távirat mérnöke, hanem az École Supérieure előadója is. Könyve az ott tartott előadásainak összefoglaló kiadása. A könyv hat fejezetre tagozódik, melynek a címei a következők: 1. Rezgéskeltés, rezonancia és a hullámok terjedése. 2. Elektromechanikai transzformátorok, nevezetesen a hangdoboz és hangszórók szerkezete. 3. Mechanika-akusztikai transzformátorok, mint diafragmák, tölcsérek stb. 4. Rezgéskeltés dob, hegedű, orgona stb. útján. 5. Akusztikai fiziológia. 6. Akusztikai mérések.

Amint most már a fejezetekből látjuk, a kiadvány nagy anyagot ölel fel és így természetesen nem foglalkozhat az egyes kérdésekkel beható részletességgel. Nagyon jó áttekintést nyújt azonban ez a könyv a műszaki tudománynak erről a fontosságában mind jobban növekvő területéről. A végén bő felsorolása következik a szakmába vágó könyveknek és folyóiratoknak, amelyeknek legnagyobb része német és angol munka, francia csak kettő van közte. Szerző már könyvének bevezető részében is rámutat az idevágó francia irodalom nagy hiányára.

**Radio-électricité général I. kötet.** (R. Mesny, 375. XI. oldal, Étienne Chiron Paris, kiadás, 50 fr.) Szerző neve a rádióirodalomban jólismert értéket jelent. A fenti könyve egy háromkötetes munka, melynek első kötete most jelent meg „Etude des Circuits et de la propagation” címmel. A második kötet az adó- és vevőberendezéseket, míg a harmadik az adással és vétellel összefüggő különböző problémákat fogja tárgyalni. A most megjelent kötet főbb fejezetei: Diferenciál egyenletek. — Komplex számok és hiperbolafüggvények. — Rezgések zárt rezgőkörökben, csatolt körök, rezonancia, rezgéskeltés, szinkronizálás, nyílt rezgőkörök, vonalak, antennák, nagyfrekvencia, ellenállások, energiavesztesség dielektrikumban és vasban, hullámok terjedése a térben, az atmoszférában és végül hullámok terjedése a föld körül.

Minden egyes fejezet végén bő irodalomismertetés van felsorolva, ami a részletes tájékozódást megkönnyíti. A könyv egy, a szerző ismert alaposságával jellemezhető alapos munka és melegen ajánlható mint kézikönyv a rezgőkörök és a hullámok terjedésének a birodalmába. B.

A bel- és külföldi műszaki folyóiratok az egyesület VI. ker. Benczúr-utca 27. sz. alatti helyiségében a tagok rendelkezésére állanak.