



16. ábra. Cementpépek repedésérzékenysége a fajlagos felület függvényében

az is következik, hogy útbeton térburkolatokhoz, ipari beton-padozatokhoz nemcsak a húzószilárdság, de a repedésérzékenység miatt is előnyösek a kis vagy közepes őrlési finomságú cementek.

b) Megvizsgáltuk a kötést befolyásoló kalcium-klorid és citromsav hatását is. Új eredmény az is, hogy a vegyszer nélkülihez viszonyítva a cement tömegére vonatkoztatott 1 m% vízmentes kalcium-klorid – függetlenül a cement őrlési finomságától – a repedési időt kb. a felére, 2 m% kalcium-klorid kb. 38%-ra csökkentette, tehát a repedésérzékenységet ezzel fordított arányban növelte. Ezzel szemben 0,05% citromsav a cementpépgyűrűk repedési idejét csak kb. 5%-kal csökkentette.

c) Egyezően Szkrantajev, Lescsinszkij, Vajraband, Popov, Orentlicher, L'Hermitte, Kando, Coutinho [7], Ilantzis [8] és mások véleményével, a gyűrűs készülék alkalmas szabványúságú pépek repedésérzékenységének a vizsgálatára. Kísérleteink szerint, ha a keve-

rővíz a kötéstől $\pm 3\%$ -kal eltért, az a repedésérzékenység mérőszámát nem befolyásolta lényegesen. Míg a többi szerző utal arra, hogy a mérési eredmények megbízhatóságát rontja a nagy szórás, addig kísérleteink szerint gondos próbatétel-készítéssel és a tárolási körülmények pontos betartásával a szórást kicsire le lehet szorítani.

d) A gyűrű repedési folyamata nagyon bonyolult, tekintettel a sok befolyásoló tényezőre. Ilyenek: a húzószilárdság, a húzási rugalmassági modulus, az átlagos zsugorodás, a párolgás, amely egyenlőtlen alakváltozást és belső feszültségeket vált ki, és a lassú alakváltozás. Az azonos körülmények között elvégzett gyűrűs repedésérzékenységi, szilárdsági és zsugorodásvizsgálatok megvilágítják a repedési jelenség bonyolult voltát. Vegyszer nélküli és citromsav adalékszerrel készített pépek megrepedése akkor következett be, amikor a hajlító-húzószilárdság visszaesett vagy stagnált, miközben a zsugorodás folyamatosan nőtt. Ezzel szemben kalcium-klorid adagolásakor rendszerint előbb megrepedt a gyűrű a szilárdságcsökkenésnél vagy a szilárdság nem is csökkent. Ennek oka az, hogy a kalcium-klorid-tartalmú pépek a kötés végétől erősen zsugorodtak, és zsugorodásuk mindvégig nagyobb volt a vegyszer nélküli pépeknél. Különösen érvényes ez a 2 m% CaCl₂-tartalmú pépre. Tehát a korábbi megrepedés oka, hogy a húzószilárdság és vele a húzási rugalmassági modulus nem tud lépést tartani a nagy zsugorodással.

Irodalom

- [1] Balázs Gy.: Barangolásaim a betonkutatás területén. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2001
- [2] Balázs Gy.: A beton húzószilárdságának vizsgálata. BME Építőanyagok Tanszék Tudományos Közlemények 7. kötet, Közdok, 1973.
- [3] Balázs Gy.: A betonstruktúra elemzése. Akadémiai doktori értekezés, 1982.
- [4] Dombi J.: Építőanyagok szilárdsága és szilárdsági vizsgálata. Nyomószilárdság. SZIKKTI Tudományos Közlemények 61. kötet, ÉTK, 1980.
- [5] Balázs Gy. – Borján J. – Cary, S.J. – Liptay A. – Zimonyi Gy.: A cement repedésérzékenysége. BME Építőanyagok Tanszék Tudományos Közlemények 24. kötet, Közdok, 1979.
- [6] Laluma, H.: Les céments, généralités, caractéristiques, action du milieu. Les céments, Special Bulletin, 1970, pp 12-39.
- [7] Mailjan, R.L.: Metogyika iszpitanyija i ocenki uszadocsnoj trescsinosztoj kosztyi betonov. Beton i Zselezobeton, 1968, pp. 40-42.
- [8] Ilantzis, N.A.: La résistance en traction et la fissuration des pâtes pures de ciment. Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics, 1958. II., pp. 1231-1254.

KÖNYVISMERTETÉS

Balázs György:

Barangolásaim a betonkutatás területén
Akadémiai Kiadó 2001

Szerző saját, 50 éven át folytatott kutatásainak eredményeit foglalta össze könyvében bizonyítva, hogy alkotó módon, tudományosan meg-alapozottan fejlesztette szakterületét. A könyv jól szemlélteti az oktatás, a kutatás és a gyakorlat összetartozását.

A beton igen bonyolult építőanyagunk, amelyek tudományos megismerése kémiai, fizikai, anyagszerkezeti és statikai ismereteket kíván.

Szerző vizsgálatait a gyakorlat számára használhatóbbak, mivel túl-lépett a korábbi, tisztán kémiai vizsgálatokon. Mindig megvizsgálta a beton anyagösszetételét, a hidratáció mechanizmusát és kinetikáját, nyomószilárdságát és – a korábban alig vizsgált – húzószilárdságát is.

Sokoldalúan vizsgálta a cementkő betonban betöltött szerepét. A cementkő porozitása minden tulajdonságát alapvetően befolyásolja. Így például a tárolásnak és a cement fajtájának a cementkő tömegváltozására, alakváltozására gyakorolt hatása a porozításban jut kifejezésre.

Könyve bevezető részében szerző tömören összefoglalja a beton, a portlandcement fogalmát és a kötés-szilárdulás elméleti alapjait. Kutatási eredményeit pedig fejezetekbe csoportosítva tárgyalja, nevezetesen: a cement modellezése klinkerásványokkal, a cementpép és a cementkő tulajdonságai, betonszilárdítás, a beton húzó- és nyomó-

szilárdsága és ezek viszonyozása, a beton zsugorodása és lassú alakváltozása, a terhelés okozta alakváltozás jellemzői, a beton és a vasbeton tartóssága.

Szerző az eredményeit, hivatkozásokkal, a témakör tudománytörténetébe illesztve tárgyalja, amelyről ugyancsak ő írt négykötetes könyvet *Beton és vasbeton* címen, és amelynek köteteit 1994 óta folyamatosan jelentette meg az Akadémiai Kiadó. Az első kötetben a beton és a vasbeton fejlődéstörténetét, a második kötetben (1995) a mélyépítési beton- és vasbeton szerkezetek, a harmadik kötetben (1996) a magasépítési vasbeton szerkezetek történetét tárgyalja, míg a negyedik kötet (2001) a témakör egyetemi, főiskolai és szakközépiskolai oktatásának történeti áttekintése.

Nagyon fontosnak tartom felhívni olvasóink figyelmét szerző másik, kétkötetes művére, a *Beton- és vasbeton szerkezetek diagnosztikája I.* (1997) és II. (2001) címűekre. A Műegyetemi Kiadó szerkesztésében megjelent kötetek elsőként tárgyalják átfogóan a beton, az acélbetét károsodásának és repedésképződésének okait, fizikai és kémiai vizsgálatának hagyományos és új módszereit.

Szerző műveit a műszaki szemlélet értékei: a világos tárgyalásmód, a szemléletes bemutatás és áttekinthetőség jellemzi és az a törekvés, hogy segítse az európai szintű szemlélet kialakulását, amelyben hangsúlyos az egyes tudományágak közti interdiszciplináris kapcsolatok megteremtése illetve erősítése.

Pólos László