

# Vasbeton szerkezetek állapotellenőrzése korrózióra

A környezeti szennyező és időjárási hatásoknak kitett, nagy felületű, például közúti felüljáró, vasbeton szerkezetek károsodásának egyik alaptomos folyamata a betonba ágyazott és a teherviselésben meghatározó szerepet betöltő vas korróziója. Ez alapvetően elektrokémiai folyamat, hiszen a betonvas szilárd elektrolitba (a betonba) van beágyazva, amely pórusain és finom repedésein keresztül időről időre még át is nedvesedik. A betonvas-háló korróziós állapotának ismerete ezért mind a teherviselő szerkezet biztonsága, mind az állapotellenőrzésen alapuló karbantartás szempontjából fontos.

A betonvas korróziós károsodása a szerkezet szabad felülete mentén nem egyenletesen megy végbe, mivel a folyamat szempontjából kedvező zónák helyzetét nemcsak az szerkezet igénybevétele, hanem már a kivitelezés helytől függő minősége is befolyásolja. Ezért az időszakonkénti állapotellenőrzést a szerkezet egész szabad felületére ki kell terjeszteni, hogy időben felismerjük a korrózióra hajlamos zónákat, és ahol a kiegészítő vizsgálatokat – például ultrahangos repedésvizsgálat, a felületi betonréteg szilárdságvizsgálata – követően a szükséges, a további károsodást lassító javítások, költségkímélően, elvégezhetők. A korróziós zónák korai felismeréshez az egyszerű szemrevételezés nem elegendő, műszeres vizsgálatra van szükség.

## A Canin korrózióelemző műszer

A svájci Poceq SA cégnél kifejlesztett Canin (corrosion analysing instrument) műszer (1. ábra) lényegében egy intelligens, digitális millivolt-mérő, mellyel megmérhető az elektrokémiai korróziós folyamat intenzitására, sebességére jellemző villamos potenciál, azaz a betonba ágyazott korrodáló vas felülete és a felszíni betonfelületre helyezett összehasonlító elektróda közötti feszültség. Segítségével nagy felületeken gyorsan és roncsolásmentesen végezhetünk méréseket, és feltérképezhetjük a beágyazott vasháló korróziós állapotát, mielőtt az már a felszínen is látható, visszafordíthatatlan károsodást okozna.

Az összehasonlító elektród rézszulfát telített vizes oldatába merülő réz. A kézi rúdelektrod felépítését vázlatosan a 2. ábra szemlélteti. A helyes méréshez a betonfelületet nedvesíteni kell. Ezt a mérés előtt vízzel telített fa- és habgumi dugóban végződő elektród automatikusan biztosítja. A műszerhez csatlakoztatható kerékelektroddal a mérés folyamatos. A felület nedvesítéséről – a vízzel telített dugókon kívül – az ún. nedvesítő kerék is gondos-

kodik. A műszerhez egy, de legfeljebb nyolc darab rúd- vagy kerékelektrod csatlakoztatható (3. és 4. ábra), mégpedig a letapogatandó felület alakjától és helyzetétől függően cserélhető és az elektródák mozgását, illetve a jó érintkezést segítő, teleszkópos rudazat alkalmazásával. A rúdelektroddal a szerkezet felületén előre megválasztott osztásközü hálópontokon, míg a kerékelektroddal az előre kijelölt nyomvonalon végezhetünk méréseket. A mérőhelyek, a hálópontok, illetve a nyomvonal geometriai adatai, valamely kiinduló ponthoz viszonyítva a mérés megkezdése előtt betáplálható az egyszerű menütechnikával kezelhető műszer memóriájába. A kerékelektrodra szerelt útmérő a kerék mérési helyzetbe fordulásának a kiindulási ponttól mért távolságát (felbontás: 3 mm) folyamatosan továbbítja a memóriába. A mérés sebessége 1, 2, 4, illetve 8 kerékelektrod alkalmazásakor rendre 1,0; 0,6; 0,3; 0,15 m/s, míg a rúdelektroddal egy-egy mérés legfeljebb fél másodpercig tart.

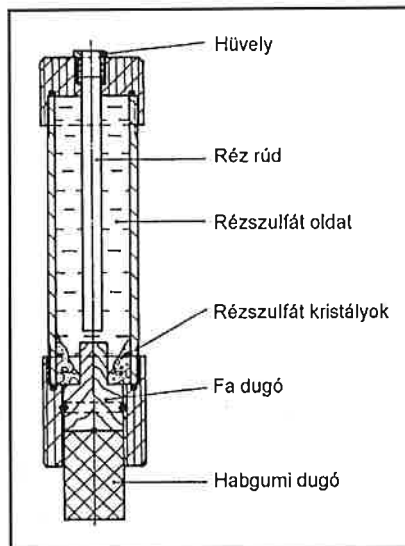
A műszer méréstartománya  $\pm 999$  mV egyenfeszültség, a mérés pontossága:  $\pm 3$  mV. Az adott mérési feladatokhoz az előzetes tájékozódó mérések figyelembevételével célszerűen kijelölhető az a kilenc szűrési fokozat, illetve kilenc színre felosztható mérési tartomány, amelyen belül az egyes fokozatok az egyenértékű potenciálú területeket jellemzik.

A nyakba akasztható műszer nagyméretű LCD megjelenítőjén menet közben is jól leolvashatók a kijelzések. A műszer intelligens tárolója 120 ezer mérési adat befogadására alkalmas, amelyből a kijelzőn – a beépített szoftverrel – 240 mérési adatblokkként megjeleníthető a potenciáltérkép, amely a műszerhez csatlakoztatható fekete-fehér, illetve színes nyomtatóval közvetlenül kinyomtatható. Mód van a mért adatok számértékeinek tépékszerű megjelenítésére is.

A mérőműszer elemmel működik, amely 60 óra kapacitású. A műszer  $-10$  és  $+60$  °C környezeti hőmérséklet-tartományban üzembiztos. Tömege: 1,8 kg.

A műszerben tárolt adatok RS 232 C kimeneten át PC-re átvihetők, feldolgozhatók, archiválhatók. Így, többek között mód van arra is, hogy a következő időszakos ellenőrzés adataival összevetve a vasbeton szerkezet állapotváltozását, vagy a korábban alkalmazott javítási technológia hatékonyságát tárgyilagosan megítéljük.

Lehofer Kornél



2. ábra. Rúdelektrod felépítése



1. ábra. A műszer



3. ábra. Mérés rúdelektrodos fejfel



4. ábra. Mérés kerékes elektródból álló mérőfejfel