Az SDI mérése

Bevezetés

A membrán elemek kolloidális elszennyeződése a kisebb átbocsátóképesség és esetenként a kisebb sóvisszatartás révén rontja a berendezés teljesítményét. A kolloidális szennyezések előjelzése megelőzheti az RO-rendszer ellenállásának megemelkedését.

A betápvíz iszapos, kolloidális szennyezései különböző eredetűek lehetnek. Tartalmazhat baktériumokat, kolloidális agyagot és más szilikátokat, vastartalmú korróziós termékeket. Az előkezelés során a derítőkben használt vegyszerek (alumínium- és vasvegyületek, kationos polielektrolitok) maradványai is okozhatnak membrán elszennyeződést, ha eltávolításuk nem volt megfelelő a derítés, vagy az azt követő szűrés folyamán. Ráadásul, a kationos polimerek és a negatív töltésű lerakódásgátló vegyszerek (antiscalantok) koprecipitációs reakciója is eredményezheti a membránok eltömődését.

A legjobb rendelkezésünkre álló módszer az RO-rendszerek betápvizében a kolloidális eltömődési potenciál előjelzésére az SDI (Silt Density Index = iszap sűrűségi mutató) mérése, mely fogalom FI (Fouling Index) néven is ismert. Ez az igen fontos mérési adat nélkülözhetetlen az RO-előkezelés tervezéséhez és alapja az RO-rendszerek üzemeltetésének. (Felszíni vizek esetén célszerű az SDI napi háromszori mérése.)

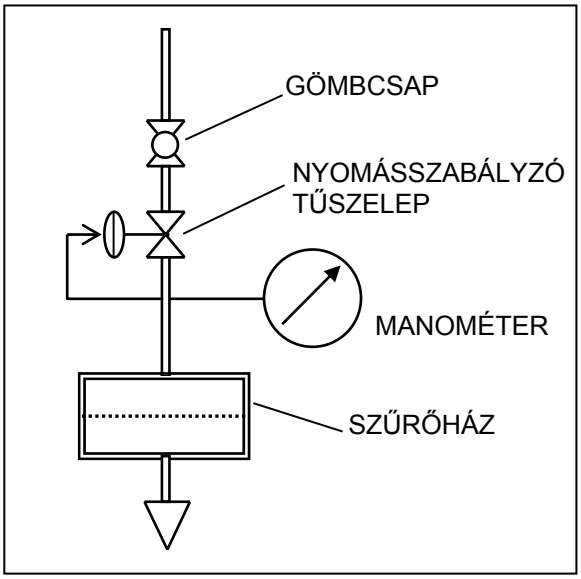
A szabványosított mérési módszert az ASTM D 4189-82. tartalmazza.

Eszközök

(Forgalmazza az INAQUA HUNGARY Kft.)

- 47 mm átmérőjű membránszűrő ház
- 47 mm átmérőjű szűrőmembrán (szűrőpapír), pórusméret 0,45 μm
- manométer, 1 – 5 bar méréshatárral
- tűszelep a nyomás szabályozására

Az eszközök összeállítását az ábra szemlélteti.



Az SDI mérésére szolgáló eszköz

Mérés

a. Helyezzük a szűrőpapírt a tartójába, óvatosan nedvesítsük meg, húzzuk meg az O-gyűrűs tömítést és rögzítsük a készüléket függőleges helyzetben. A készülék alá tegyünk min. 1000 ml-es mérőedényt.

b. Állítsuk be a nyomást 2,1 bar értékre és mérjük meg azt az időtartamot (t_0), mely 500 ml szűrlet átfolyásához szükséges.

c. Működtessük a szűrőt további 15 percig, mindvégig 2,1 bar nyomás mellett.

d. A 15 perces szűrés után ismét mérjük meg azt az időtartamot (t_1), mely 500 ml szűrlet képződéséhez szükséges. A használt szűrőpapírt tegyük el analitikai vizsgálatok céljára.

e. Számítás:

$$SDI = \left[1 - \frac{t_0}{t_1} \right] \times \frac{100}{15}$$

Látható, ha t_1 értéke pl. a négyszerese t_0-nak, akkor az SDI értéke 5. Ha a vízminta teljesen blokkolja a szűrőt, az SDI értéke maximális: 6,7.

Irányelvnek lehet tekinteni, hogy az SDI értéke 5 vagy az alatti legyen. Számos előkezelési technológia bizonyította alkalmasságát az SDI csökkentésére, mint a homok és az antracit töltetű szűrők, keresztáramú mikroszűrés. Polielektrolitok adagolása a szűrő előtt néha alkalmas az SDI-csökkentés elősegítésére.

INAQUA Hungary Kft.
1117 Budapest, Hunyadi János út 2.
Tel: +36-1-371-1202, Fax: +36-1-204-8916
Internet: www.inaqua.hu, E-mail: sales@inaqua.hu