

## Corigearea apelor dure prin ferbere sub presiune

Prezența gazului acid carbonic dizolvat în apă este necesară pentru ca apa să poată conține carbonați de calciu și de magneziu în stare de solubilitate. Aceste corpuri sunt în adevăr, insolubile în apa pură, însă formează bicarbonați solubili cu acidul carbonic.

Prin căldură, acești bicarbonați se descompun ușor în gaz carbonic și în carbonați neutri. Astfel teoreticește este suficient a încălzi apa crudă la 85 grade, temperatură la care toate gazele simplu dizolvate se degagează și carbonații neutri precipitează.

Fiindcă duritatea apelor este datorită aproape în total acestor carbonați și nu sulfatului de calciu, o simplă ferbere pare îndestulătoare pentru a le lua duritatea și a le face proprii pentru întrebuințările industriale ca de exemplu, pentru alimentarea cazanelor.

Astfel este cazul destul de des întâlnit al apelor din terenurile calcare dolomitice.

Experiențele făcute de D-l Nicolas Knight, profesor la Cornell College raportate în revista l'Engineering News de la 18 August 1904 și de la 23 Martie 1905, arată cât ar fi de iluzoriu de a compta pe această singură ferbere.

Precipitațiunea carbonaților este totdeauna incompletă și este cu atât mai mare cu cât ferberea a durat mai mult. Astfel apa crudă care ar conține 28<sup>gr</sup>.60 săruri dizolvate la 100 litri, mai conține încă 24<sup>gr</sup>.05 după două minute de ferbere, 20<sup>gr</sup>.09 după zece minute și 18<sup>gr</sup>.62 după două-zeci minute de ferbere.

Ferberea în timp de douăzeci minute reduce 66% din carbonatul

de sodiu, 18% din carbonatul de magneziu și scoboară cu 44% gradul hydrotimetric.

Ferberea prelungită presintă inconvenientul de a face să dispară în curată pierdere, în stare de vapori, o parte a apei tratată și de a mări concentrațiunea sulfatului de calciu ale cărui incrustațiuni în interiorul cazanelor au mult mai mari inconveniente de cât depositele de carbonați cari sunt în general noroioase ; fiindcă după cum se pare, ferberea lucrează mai mult la temperatură înaltă, se pune întrebarea dacă ferberea prelungită sub presiune, la temperatura superioară de 100 grade, n'ar da rezultate mai bune ?

Experiența a confirmat aceste presupuneri.

Apa care conținea 31<sup>gr</sup>35 săruri disolvate la 100 litri (din cari 23<sup>gr</sup>34 carbonat de calciu și de megnesiu) nu mai conținea de cât 16<sup>gr</sup>52 după treizeci minute de încălzire sub presiune la 159 grade centigrade. Gradul hydrotimetric scăzuse cu 63%.

Cu toate că aceste rezultate sunt neîndestulătoare pentru a putea considera apa corigeată, totuși ele arată avantajul ce s'ar putea obține din încălzirea sub presiune a apei de alimentare pentru a-i micșora duritatea, aceasta fără îndoială prin mijlocul unor modificațiuni simple cari ar fi de ajuns a se aduce aparatelor în usagiu.

Nu mai puțin însă, în cazul când aceste aparate nu există, e totdeauna mai bine de a face corecțiunea prin proceduri chimice Astfel în cazul citat mai sus, adăogând la apa crudă apă de var în cantitate de a șasea parte din volumul său, se scoboară cu 71,4% gradul hydrotimetric.

Inginer, **E. A. Varronn.**

(După revista „Le Génie Civil“).