

Influence of foreign salts to the $\text{CaCO}_3\text{-CO}_2\text{-H}_2\text{O}$ system and antiscalants on the adherence of calcium carbonate on the stainless steel

L'entartrage se dit du recouvrement d'une surface, d'un dépôt incrustant d'origine minérale. Il s'agit d'un phénomène largement répandu et inévitable pour les circuits d'eau domestique, industrielle ou d'irrigation et pour les systèmes de refroidissement. En Tunisie, le carbonate de calcium est l'élément perturbateur principal dans les installations d'eau. Dans ce travail, les effets de sels étrangers au système calco-carbonique et fréquemment présents dans les eaux naturelles (NaCl , MgCl_2 , Na_2SO_4 , MgSO_4) et de deux inhibiteurs d'entartrage sur la formation et l'adhérence du carbonate de calcium sur des parois en acier inoxydable et en solution ont été étudiés moyennant la méthode du dégazage contrôlé du CO_2 dissous, associée à une méthode de pesée. L'analyse des résultats obtenus montre que l'augmentation de la force ionique (de 0,015 à 0,03 et 0,045 M) par ajout de sels dans les solutions de travail (NaCl , MgCl_2 , Na_2SO_4 et MgSO_4), diminue la quantité totale précipitée et accroît son incrustation sur les parois en faveur de sa formation en solution. Ceci a été observé pour tous les sels utilisés ; cependant, les ions Mg^{2+} et SO_4^{2-} présentent un effet spectaculaire comparés aux ions Na^+ et Cl^- . Le taux de précipitation du CaCO_3 adhérent aux surfaces en acier inoxydable en présence des sels MgCl_2 , Na_2SO_4 et MgSO_4 passe de 48 % en absence de sels (force ionique $\text{FI} = 0,015$) à 100 % pour des FI de 0,03 et 0,045 M. Cependant, en présence de NaCl et pour les mêmes forces ioniques, ce même taux atteint seulement 66 %. La présence de magnésium et du sulfate inhibe donc partiellement la précipitation homogène en favorisant la précipitation hétérogène. D'autre part, deux inhibiteurs d'entartrage ont été testés en utilisant la même procédure expérimentale: le Sodium-Tripolyphosphate $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ (STPP) et le Sodium Polyacrylate (RPI2000), à des concentrations inférieures à leurs concentrations efficaces. Comme prévu, les résultats ont montré que ces inhibiteurs retardent remarquablement la germination. Cependant, ils augmentent, et de manière inattendue, le taux de carbonate de calcium adhérent aux parois. Ce taux appelé taux de précipitation hétérogène atteint les 83 % en présence de 0,4 mg.L⁻¹ de STPP et 96 % en présence de 4 mg.L⁻¹ de RP12000. Ce comportement des inhibiteurs n'a pas été mentionné antérieurement à notre connaissance, étant donné qu'on accorde habituellement à un inhibiteur les propriétés d'inhiber la germination et d'orienter les germes formés vers le sein de la solution.

Auteurs du document : ILHEM BEN SALAH, MOHAMED BEN AMOR, MOHAMED MOULDI TLILI

Obtenir le document : INIST-CNRS

Diffuseur des métadonnées : INIST-CNRS

Mots clés : ACIER, CALCIUM, IRRIGATION, SODIUM, CHLORE, CHLORURE SODIUM, CONCENTRATION, DIOXYDE CARBONE, DÉGAZAGE, INCRUSTATION, ION, MAGNÉSIUM, ORIGINE, PRÉCIPITATION, REFROIDISSEMENT, SOLUTION, SULFATE SODIUM

Date : 2010-01-01

Format : text/xml

Source : Revue European journal of water quality FRA N° 1 Pages 51-66

Langue : Anglais

Droits d'utilisation : Copyright 2011 INIST-CNRS. All rights reserved.

Couverture géographique : AFRIQUE, AFRIQUE DU NORD, TUNISIE

Permalien : <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/influence-of-foreign-salts-to-the-caco-3-co-2-h-2-o-system-and-antiscalants-on-the-adherence-of-calc0>

Evaluer cette notice: