Efek medan magnet pada penurunan kesadahan dan pencegahan pembentukan kerak CaCO_3 = The effect of magnetic field on reducing hardness and preventing CaCO_3 scale formation

Sitompul, Elisabeth Afriyanti

Deskripsi Dokumen: <http://lib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/detail.jsp?id=20247514&lokasi=lokal>

Abstrak

Metode alternatif yang dapat digunakan untuk mengurangi kesadahan dan menekan tendensi terbentuknya deposit kerak adalah Magnetic Water Treatment (MWT). Kritik yang biasa dilontarkan tentang metode ini adalah hasil dari alat MWT pada saat penerapannya banyak yang tidak efektif. Selain itu masih terdapat pro-kontra di kalangan peneliti mengenai efektivitas proses magnetisasi dan kondisi operasinya. Oleh karena itu dibutuhkan penelitian lebih lanjut tentang metode magnetisasi ini sebagai metode alternatif pengolahan air sadah. Penelitian dilakukan untuk menguji pengaruh dari medan magnet terhadap presipitasi CaCO_3 total setelah sirkulasi, tendensi presipitasi setelah magnetisasi dan filtrasi, juga jenis kristal CaCO_3 pada air sadah sintetik (larutan Kalsium Karbonat) sistem dinamis sirkulasi dengan magnet permanen dan EMF (Electromagnetic field). Variabel kondisi operasi meliputi laju alir, lama waktu sirkulasi, jumlah magnet dan konsentrasi sampel pada sistem magnet permanen, sementara untuk EMF dilakukan pengamatan pengaruh induksi dan osilasi medan listrik pada kumparan solenoida saat sirkulasi dan variasi waktu sirkulasi. Pengukuran konsentrasi CaCO_3 pada larutan Kalsium Karbonat dilakukan dengan metode titrasi kompleksometri EDTA setelah sirkulasi dan saat presipitasi selama 3 jam setelah filtrasi. Uji XRD dan SEM dilakukan untuk mengetahui jenis kristal yang terdeposit di permukaan pelat kaca. Hasil penelitian menunjukkan bahwa magnetisasi dapat meningkatkan persen presipitasi CaCO_3 total setelah sirkulasi dan mengurangi tendensi presipitasi CaCO_3 setelah filtrasi. Gaya Lorentz dan magnetohidrodinamika pada sistem magnet permanen diduga berperan meningkatkan nukleasi dan presipitasi CaCO_3 saat sirkulasi, sementara efek hidrasi ion mengurangi tendensi presipitasi setelah magnetisasi dan filtrasi. Pada sistem EMF, induksi dan osilasi medan listrik pada kumparan solenoida diduga meningkatkan proses tumbukan ion dalam larutan sehingga memicu presipitasi dan mengurangi kemampuan sampel olahan untuk terpresipitasi setelah sirkulasi. Jenis deposit kristal CaCO_3 yang terbentuk di pelat kaca adalah kalsit, sementara hasil pengujian SEM menunjukkan terbentuk 3 jenis kristal CaCO_3 setelah sirkulasi maupun setelah presipitasi selama 3 jam.