

Pengaruh sirkulasi suhu dan medan magnet terhadap konduktivitas larutan Na_2CO_3 dan presipitasi CaCO_3 = Effect of circulation, temperature, and magnetic field toward the conductivity of Na_2CO_3 solution and CaCO_3 precipitation

Budi Setiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249611&lokasi=lokal>

Abstrak

Berdasarkan hasil penelitian selama ini, diketahui telah terjadi penurunan laju pembentukan partikel CaCO_3 dari ion-ion dalam sampel di dalam air sadah termagnetisasi. Terdapat hipotesis yang menyatakan bahwa telah terjadi penguatan hidrat ion akibat adanya medan magnet. Salah satu metode yang dapat dilakukan untuk membuktikan bahwa telah terjadi penguatan hidrat ion akibat proses magnetisasi adalah metode pengukuran konduktivitas.

Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengamati pengaruh variabel proses laju alir sirkulasi, suhu dan magnetisasi terhadap konduktivitas pada model larutan Na_2CO_3 serta pengaruhnya terhadap presipitasi CaCO_3 . Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan sistem sirkulasi fluida dinamis. Beberapa variasi kondisi operasi seperti waktu sirkulasi, laju alir sirkulasi, suhu, konsentrasi larutan, volume larutan dan medan magnet dilakukan untuk lebih memperjelas pengaruhnya terhadap konduktivitas larutan Na_2CO_3 . Namun, data konduktivitas tidak dapat langsung digunakan dalam analisa, sehingga diperlukan pengujian lebih lanjut, yaitu presipitasi CaCO_3 dengan metode titrasi kompleksometri EDTA untuk lebih memperkuat analisa mengenai pengaruh dari sirkulasi, suhu serta medan magnet terhadap konduktivitas larutan Na_2CO_3 dan presipitasi partikel CaCO_3 .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kenaikan suhu dapat meningkatkan konduktivitas larutan Na_2CO_3 , dan persentase kenaikannya berbanding terbalik dengan konsentrasi larutannya. Sirkulasi menyebabkan penurunan konduktivitas larutan Na_2CO_3 . Sirkulasi yang semakin lama dan semakin besar laju alirnya juga menyebabkan penurunan konduktivitas larutan Na_2CO_3 . Kenaikan suhu, sirkulasi dan medan magnet juga mempercepat nukleasi dan meningkatkan presipitasi CaCO_3 . Hal ini disebabkan adanya perubahan pada sifat hidrat ion dan cluster air bulknya.

.....Experiments reported so far said that there have been a decreased on CaCO_3 particles formation rate from ions in magnetized hardwater sample. A hypothesis said that there have been a strengthening of ionic hydration due to magnetic field. A method that can be used to prove that hypothesis is conductivity measurements method.

The purpose of this experiment is to investigate the effect of circulation flow rate, temperature and magnetization variables toward Na_2CO_3 solution`s conductivity, and the effect on CaCO_3 precipitation. Experimental method used in this experiment is dynamic fluid circulation. Some variations on process` conditions such as circulation time, circulation flow rate, temperature, concentration and volume of the solution, and magnetic field conducted to have a better understanding about those effect on Na_2CO_3 solution`s conductivity. Yet, conductivity data can`t be used directly on the analysis. So, a further test is needed, which is CaCO_3 precipitation by EDTA complex titration, to support the analysis about the effect of circulation, temperature, and magnetic field toward Na_2CO_3 solution`s conductivity, and CaCO_3 precipitation.

Results of this experiment show that elevated temperature increased Na_2CO_3 solution's conductivity, and the percentage inversely proportional to the concentration of the solution. Circulation decreased Na_2CO_3 solution's conductivity. A longer duration and larger flow rate of circulation also decreased Na_2CO_3 solution's conductivity. Elevated temperatures, circulation and magnetic field increased nucleation rate and CaCO_3 precipitation. This effects due to changes occurred on ionic hydration and bulk water cluster's properties.