

# Pengaruh sirkulasi suhu dan medan magnet terhadap konduktivitas larutan $\text{Na}_2\text{CO}_3$ dan presipitasi $\text{CaCO}_3$ = Effect of circulation, temperature, and magnetic field toward the conductivity of $\text{Na}_2\text{CO}_3$ solution and $\text{CaCO}_3$ 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  $\text{CaCO}_3$  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  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  serta pengaruhnya terhadap presipitasi  $\text{CaCO}_3$ . 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  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Namun, data konduktivitas tidak dapat langsung digunakan dalam analisa, sehingga diperlukan pengujian lebih lanjut, yaitu presipitasi  $\text{CaCO}_3$  dengan metode titrasi kompleksometri EDTA untuk lebih memperkuat analisa mengenai pengaruh dari sirkulasi, suhu serta medan magnet terhadap konduktivitas larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  dan presipitasi partikel  $\text{CaCO}_3$ .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kenaikan suhu dapat meningkatkan konduktivitas larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , dan persentase kenaikannya berbanding terbalik dengan konsentrasi larutannya. Sirkulasi menyebabkan penurunan konduktivitas larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Sirkulasi yang semakin lama dan semakin besar laju alirnya juga menyebabkan penurunan konduktivitas larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Kenaikan suhu, sirkulasi dan medan magnet juga mempercepat nukleasi dan meningkatkan presipitasi  $\text{CaCO}_3$ . 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  $\text{CaCO}_3$  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  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  solution`s conductivity, and the effect on  $\text{CaCO}_3$  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  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  solution`s conductivity. Yet, conductivity data can`t be used directly on the analysis. So, a further test is needed, which is  $\text{CaCO}_3$  precipitation by EDTA complex titration, to support the analysis about the effect of circulation, temperature, and magnetic field toward  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  solution`s conductivity, and  $\text{CaCO}_3$  precipitation.

Results of this experiment show that elevated temperature increased Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> solution's conductivity, and the percentage inversely proportional to the concentration of the solution. Circulation decreased Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> solution's conductivity. A longer duration and larger flow rate of circulation also decreased Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> solution's conductivity. Elevated temperatures, circulation and magnetic field increased nucleation rate and CaCO<sub>3</sub> precipitation. This effects due to changes occurred on ionic hydration and bulk water cluster's properties.