

HIDRASI SENYAWA $\text{Ca}_{1-x}\text{Sr}_x\text{Al}_2\text{O}_4$ SEBAGAI KOMPONEN SEMEN KALSIMUM

Oleh: M. Pranjoto Utomo, A.K. Prodjosantoso, Kun Sri Budiasih, Septiani, Muhammah Shobirin

ABSTRAK

Monokalsium aluminat (CA) merupakan fasa utama dalam *calcium aluminate cements* (CAC). Padatan $\text{Ca}_{1-x}\text{Sr}_x\text{Al}_2\text{O}_4$ dapat terbentuk jika material semen terselit logam Sr. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari reaksi hidrasi dan karakter senyawa $\text{Ca}_{1-x}\text{Sr}_x\text{Al}_2\text{O}_4$ hasil hidrasi.

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi reaksi hidrasi senyawa $\text{Ca}_{1-x}\text{Sr}_x\text{Al}_2\text{O}_4$ dengan air dan karakterisasi senyawa menggunakan *scanning electron microscopy* (SEM-EDX), termogravimetri analisis (TGA-DSC), *X-Ray Diffraction* (XRD) dan spektroskopi inframerah (FTIR).

Reaksi hidrasi senyawa $\text{Ca}_{1-x}\text{Sr}_x\text{Al}_2\text{O}_4$ menghasilkan dua senyawa yaitu senyawa *hydrogarnet*, $\text{Ca}_{3(1-x)}\text{Sr}_{3x}\text{Al}_2(\text{OH})_{12}$ dan $\text{Al}(\text{OH})_3$. Senyawa hasil hidrasi diperkirakan mengalami dekomposisi pada suhu 250-281°C, yaitu dekomposisi $\text{Al}(\text{OH})_3$ menjadi alumina oksida (Al_2O_3), dan dilanjutkan pada suhu 680-805°C dimana senyawa *hydrogarnet*, $\text{Ca}_{3(1-x)}\text{Sr}_{3x}\text{Al}_2(\text{OH})_{12}$ membentuk senyawa $\text{Ca}_{3(1-x)}\text{Sr}_{3x}\text{Al}_2\text{O}_6$. Sebelum hidrasi, senyawa mengandung ikatan Ca-O dan Sr-O stretching, serta Al-O stretching, sedangkan setelah hidrasi mengandung ikatan Ca-O dan Sr-O stretching, Al-O stretching, Al-OH (bending & stretching), O-H bending serta O-H stretching. Senyawa $\text{Ca}_{1-x}\text{Sr}_x\text{Al}_2\text{O}_4$ dengan $x = 0,5$ sebelum hidrasi memiliki morfologi yang lebih beraturan dibandingkan dengan senyawa $\text{Ca}_{1-x}\text{Sr}_x\text{Al}_2\text{O}_4$ setelah hidrasi.

Kata Kunci: *monokalsium aluminat, hidrasi, $\text{Ca}_3(1-x)\text{Sr}_{3x}\text{Al}_2(\text{OH})_{12}$, AH3*