



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	AVALIAÇÃO DO IMPACTO CAUSADO PELA ALTERAÇÃO CRISTALINA DA FASE ALUMINATO TRICÁLCICO EM ARGAMASSAS DE CIMENTO PORTLAND SUJEITAS AO ATAQUE POR SULFATO
Autor	VANESSA KÜLZER SCHERER
Orientador	ANA PAULA KIRCHHEIM

AVALIAÇÃO DO IMPACTO CAUSADO PELA ALTERAÇÃO CRISTALINA DA FASE
ALUMINATO TRICÁLCICO EM ARGAMASSAS DE CIMENTO PORTLAND
SUJEITAS AO ATAQUE POR SULFATO

Aluna: Vanessa Külzer Scherer

Orientadora: Ana Paula Kirchheim

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O cimento desempenha um papel fundamental na vida do ser humano uma vez que ele molda o ambiente construído da sociedade, fazendo parte de habitações, estradas, pontes, barragens, sistemas de esgotos, entre outros. Neste aspecto, estudos mostram que o consumo de cimento Portland no mundo cresce cada vez mais, em níveis que chamam a atenção devido ao grande impacto ambiental em função da sua produção. O clínquer, componente principal do cimento Portland, é obtido através da queima de calcário com outros componentes menores em temperaturas superiores a 1400 °C. Para alcançar tais temperaturas, geralmente é utilizado coque de petróleo como combustível principal. A queima de combustíveis fósseis é responsável por 40% da emissão de CO₂ no processo de clínquerização, sendo os outros 60% originados da decarbonatação do calcário. Diversas tecnologias têm sido estudadas para a redução do fator clínquer na produção de cimento com base nestes dados, mas também na utilização conjunta de materiais diversos em coprocessamento durante a queima de combustíveis. Este coprocessamento pode interferir na cristalização das fases do clínquer. Dentre estas, o aluminato tricálcico (C₃A) é a principal responsável pelas reações iniciais de hidratação - influenciando diretamente no tempo de pega do concreto, e pode ter sua estrutura cristalina alterada de cúbica para ortorrômbica devido ao uso dos combustíveis alternativos. Portanto, é extremamente necessário estudos sobre os impactos causados pela alteração de fases cristalinas no cimento frente à durabilidade de concretos, havendo ainda lacunas quanto a esse quesito. Nesta pesquisa buscou-se avaliar a influência da proporção de C₃A cúbico e ortorrômbico em cimentos frente ao ataque por sulfato, fenômeno patológico recorrente em locais com exposição do concreto à umidade e regiões industriais. Foram realizados ensaios avaliando as propriedades de expansão e resistência à compressão de argamassas elaboradas a partir de três diferentes clínqueres: com alto teor de C₃A cúbico, alto teor de C₃A ortorrômbico e uma proporção intermediária dos dois. As amostras foram deixadas em água com cal e água com sulfato de sódio, como preconiza a norma ASTM1012-5. Foram utilizados também dois diferentes teores de gipsita: 3% e 5%. As argamassas produzidas com o clínquer intermediário apresentaram, aos 28 dias, expansões superiores em comparação às demais; contudo, em idades mais avançadas o quadro inverteu. Aos seis meses as amostras com maior teor de C₃A ortorrômbico superaram as expansões das amostras com maior teor de C₃A cúbico. Quanto ao teor de gipsita, os sistemas com 3% apresentaram expansões menores que aquelas com 5% de adição. Os ensaios de resistência à compressão indicam que, aos 28 dias, as amostras com clínquer com composição intermediária perderam resistência com maior intensidade quando as amostras estavam submersas em solução de sulfato quando comparados aos imersos em água com cal. No entanto, aos seis meses, as amostras da mistura com alto teor de C₃A ortorrômbico imersas em solução de sulfato de sódio apresentaram perdas de resistência superiores aquelas da mistura intermediária. Dessa forma, percebe-se que cimentos que contenham a forma cristalina ortorrômbica do C₃A em maior quantidade em sua composição inicialmente aparenta não sofrer os efeitos deletérios do ataque por sulfato. Todavia, em idades mais avançadas misturas que contenham este cimento apresentam pior comportamento frente a resistência mecânica e resistência ao ataque por sulfatos quando comparados com cimentos produzidos com clínqueres com altos teores de C₃A cúbico ou com teores intermediários.

palavras chaves: durabilidade, sulfato, estrutura cristalina.