

ANÁLISE DE ARGILAS À BAIXOS ÂNGULOS COM OTIMIZAÇÃO DE FEIXE DINÂMICO: UM ESTUDO COMPARATIVO

Da Silva, R.F.¹; Mexias, A.S.²; Bercht, E.²

¹Bruker do Brasil; ²Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ³Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO: Argilominerais são silicatos de Al, Fe e Mg hidratados, também chamados de Filossilicatos e possuem uma alta importância científica e tecnológica. Dentre as inúmeras metodologias de caracterização, a Difração de raios X é a técnica mais indicada, permitindo uma investigação precisa das várias famílias de minerais de argila, através de uma adequada preparação de amostras e da utilização de equipamentos de alta tecnologia, os quais possibilitam análises à ângulos extremamente baixos (na ordem de 0,5 a 2,0 graus, 2-theta). Neste intervalo de medida, problemas relacionados ao background e ao espalhamento do ar à baixos ângulos, podem ser eliminados mediante a utilização de um sistema de Otimização de Feixe Dinâmico (Dymamic Beam Optimization, DBO). Este trabalho tem por objetivo realizar um estudo comparativo de análise de uma amostra de argilomineral, à baixos ângulos, em diferentes equipamentos de difração de raios X, mostrando a vantagem da utilização do DBO (Dinamic Beam Optimization), um recurso do equipamento da família de difratômetros D8 ADVANCE da Bruker, que combina o uso de fendas divergentes motorizadas, um anteparo motorizado de anti-espalhamento do ar e um detector rápido, com janela ativa variável, o qual permite iniciar a análise à ângulos extremamente baixos e assim, avaliar e identificar grandes estruturas cristalinas. Para isso, uma amostra contendo o argilomineral Corrensita (cuja distância interplanar é da ordem de 29Å), foi preparada sob a forma de lâmina orientada (fração < 2µm) e analisada sob a forma Natural, saturada com Etilenoglicol (Glicolada) e Calcinada a 550°C, sob as mesmas condições de análise, em três diferentes equipamentos de difração de raios X: um difratômetro Bruker modelo D5000, com detector de cintilação, um D2 PHASER, com detector rápido LYNXEYE e um D8 ADVANCE, equipado com DBO (Dinamic Beam Optimization) e detector rápido LYNXEYE. Os resultados preliminares mostraram uma singular diferença entre as amostras analisadas, principalmente em relação à intensidade, resolução e observação de picos à ângulos baixos. Tais parâmetros são bastante inferiores no equipamento D5000, quando a mesma amostra é comparada aos demais difratômetros. Além disso, as condições analíticas exigiram um alto tempo de análise para a obtenção de uma qualidade similar. As amostras analisadas no D2 PHASER foram rápidas, podendo-se observar os picos correspondentes da Corrensita, porém sem o grau de detalhamento observado no D8 ADVANCE com DBO. A utilização do recurso do DBO no D8 ADVANCE permitiu iniciar a análise em 1° grau (2-theta), com um background totalmente linear e sem qualquer perda de informação, podendo-se observar com clareza o pico de 29 Å da Corrensita ao redor de 3 graus (2-theta), bem como os demais picos secundários deste argilomineral. Dessa forma, pode concluir que a resposta analítica obtida com a utilização deste recurso de tecnologia inovadora e totalmente patenteado pela Bruker, mostra ser um grande diferencial na investigação de grandes estruturas, principalmente àquelas relacionadas à argilas, uma vez que permite obter difratogramas totalmente livres de influências à baixos ângulos, com excelente qualidade, totalmente lineares e com alta resolução.

PALAVRAS-CHAVE: ARGILAS – DIFRATÔMETRO – FEIXE DINÂMICO.