



| | |
|-------------------|--|
| Evento | Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS |
| Ano | 2018 |
| Local | Campus do Vale - UFRGS |
| Título | ESPALHAMENTO DE RAIOS-X EM BAIXO ÂNGULO (SAXS) PARA CARACTERIZAÇÃO DE AMIDO DE MILHO MODIFICADO SOB AÇÃO DE CAMPO ELÉTRICO |
| Autor | ANDRIELLE DALILA VAILATTI |
| Orientador | NADYA PESCE DA SILVEIRA |

ESPALHAMENTO DE RAIOS-X EM BAIXO ÂNGULO (SAXS) PARA CARACTERIZAÇÃO DE AMIDO DE MILHO MODIFICADO SOB AÇÃO DE CAMPO ELÉTRICO

Autora: Andrielle D. Vailatti; Orientadora: Nádyá Pesce da Silveira; Instituição: Instituto de Química - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O espalhamento de raios-X em baixo ângulo (SAXS) é amplamente utilizado na caracterização de uma variedade de amostras, desde elas possuam uma certa organização estrutural, podendo ser semicristalinas como é o caso do amido de milho trabalhado. Analisando a radiação, proveniente de uma fonte, que é espalhada por determinada amostra é possível conhecer detalhes estruturais e físicos das amostras através do SAXS. Neste trabalho buscou-se caracterizar o grânulo de amido de milho, antes e depois de passar por hidrólise ácida utilizando-se a linha de luz SAXS1 do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), a fim de observar possíveis mudanças no tamanho das partículas de amido e na sua superestrutura molecular.

O tratamento ácido consistiu em submeter o amido de milho a um campo elétrico concomitantemente com a hidrólise ácida a fim de buscar melhores resultados quanto a mudanças na cristalinidade do grânulo, bem como em aperfeiçoar o processo de hidrólise do mesmo. O campo elétrico surgiu como uma forma de orientar os íons da solução ácida, submetendo os grânulos a uma hidrólise orientada, o que aumentou o ataque ácido aos grânulos. Através desse método, as amostras foram submetidas à solução de HCl 1 mol/L, em concentração fixa de 5% (m/v), em seguida foi aplicado um campo elétrico de 1,2V (com corrente de 0,07A) ou 2V (com corrente variando de 0,43A a 0,31A), variando o número de ciclos aplicados, assim como o tempo de exposição.

Os dados de SAXS foram analisados em três regiões do perfil de distribuição: Guinier, Fourier e Porod. Através da literatura é sabido que para o amido, a região mais importante é a de Fourier, pois existe um pico característico nessa região, que fornece informações sobre a forma das partículas e sobre a estrutura lamelar dos grânulos. A área desse pico informa sobre o grau de organização das regiões semicristalinas e o deslocamento depende do tamanho da lamela e muda conforme a origem do amido.

Até o momento, as análises revelam que houve uma mudança significativa na cristalinidade dos grânulos de amido com a hidrólise sob ação de campo elétrico, com um aumento de 15-20% da cristalinidade. Há uma diminuição no pico característico, sinalizando uma maior desorganização do grânulo e uma diminuição da distância entre as lamelas cristalinas de, aproximadamente, 10 nm.

Referências:

JIANG, Suisui et al. Evaluation of rheological behavior of starch nanocrystals by acid hydrolysis and starch nanoparticles by self-assembly: A comparative study. **Food Hydrocolloids**. p. 914-922. 11 set. 2015.

HAN, Zhong. et al. Effects of pulsed electric fields (PEF) treatment on physicochemical properties of potato starch. **Innovative Food Science and Emerging Technologies**. v. 10, n. 4, p. 481-485. out. 2009.

BOLDON, Lauren. et. al. Review of the fundamental theories behind small angle X-ray scattering, molecular dynamics simulations, and relevant integrated application. **Nano Reviews**. v.6, n.1. 2015.