QUANTIFICAÇÃO DE LIGNINA DA CASCA DE ARROZ PELO MÉTODO KLASON

Franciele Rossato Ferreira [1]

Marcilio Machado Morais [2]

Leandro Ademar Lissner [3]

Resumo:

A casca do arroz é o subproduto mais expressivo gerado no beneficiamento do arroz, representando cerca de 20% da massa do arroz em casca. É uma matéria-prima de baixo custo, de difícil reaproveitamento, com propriedades nutritivas relativamente baixas e é gerada em grandes quantidades. É formada por uma dura capa lenhosa, constituída por celulose, lignina e materiais inorgânicos. A lignina consiste em um polímero formado predominantemente por compostos aromáticos, rica em compostos de carbono, sendo responsável por cerca de 30% de todo o carbono encontrado na natureza, o qual apresenta um potencial para ser utilizado com diferentes finalidades, como por exemplo, na produção fibras de carbono. O objetivo do presente trabalho foi comparar a extração da lignina presente na casca de arroz utilizando-se ácido sulfúrico e ácido clorídrico. O método clássico, chamado de método Klason (LK) realizado de acordo com a norma TAPPI T 222 om-22 (2002c), consiste na separação da lignina insolúvel em ácido sulfúrico 72%. A comparação é válida, uma vez que a lignina extraída com ácido clorídrico (37% P.A.) pode ser analisada diretamente por termogravimetria, a qual é uma importante análise para o acompanhamento da extração. Como complemento, os teores de umidade e cinzas da casca de arroz também foram determinados. As amostras foram maceradas e deixadas em repouso por 24 h em meio ácido, colocadas em refluxo por 4 h, sendo a fração insolúvel lavada até pH 7, seca em estufa a 105oC por 24 h. O material seco foi colocado em forno mufla a 700oC por 4 h e o teor de lignina foi quantificado pela matéria orgânica volatilizada nesta etapa final. O teor de umidade das amostras de casca de arroz foi de 8,4 % e a LK extraída com ácido sulfúrico correspondeu a 26,5%, estando de acordo com o encontrado na literatura. As amostras tratadas com ácido clorídrico apresentaram um teor de lignina de 34,5%, demonstrando que o ácido clorídrico não foi eficiente para hidrolisar e solubilizar completamente a fração composta por carboidratos; desta forma, o material insolúvel volatilizado na mufla não continha somente lignina, mas também outros carboidratos, como celulose e hemicelulose. O teor de cinzas das amostras tratadas com os dois tipos de ácidos foram semelhantes (16%), reforçando o que foi discutido anteriormente. Pode-se concluir que há a necessidade de estudos posteriores das condições de processo para que possa se extrair a lignina da casca de arroz com ácido clorídrico.

Palavras-chave: Lignina Klason, extração da lignina, extração com ácido sulfúrico, extração com ácido clorídrico

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

QUANTIFICAÇÃO DE LIGNINA DA CASCA DE ARROZ PELO MÉTODO KLASON

[1] Aluno de graduação. francielerossato@gmail.com. Autor principal

[2] Docente. marciliomorais@unipampa.edu.br. Orientador

[3] Técnico de Química. leandro.liss@yahoo.com.br. Co-orientador

QUANTIFICAÇÃO DE LIGNINA DA CASCA DE ARROZ PELO MÉTODO KLASON COM ÁCIDO SULFÚRICO E ÁCIDO CLORÍDRICO

A casca do arroz é o subproduto mais expressivo gerado no beneficiamento do arroz, representando cerca de 20% da massa do arroz em casca. É uma matéria-prima de baixo custo, de difícil reaproveitamento, com propriedades nutritivas relativamente baixas e é gerada em grandes quantidades. É formada por uma dura capa lenhosa, constituída por celulose, lignina e materiais inorgânicos. A lignina consiste em um polímero formado predominantemente por compostos aromáticos, rica em compostos de carbono, sendo responsável por cerca de 30% de todo o carbono encontrado na natureza, o qual apresenta um potencial para ser utilizado com diferentes finalidades, como por exemplo, na produção fibras de carbono. O objetivo do presente trabalho foi comparar a extração da lignina presente na casca de arroz utilizando-se ácido sulfúrico e ácido clorídrico. O método clássico, chamado de método Klason (LK) realizado de acordo com a norma TAPPI T 222 om-22 (2002c), consiste na separação da lignina insolúvel em ácido sulfúrico 72%. A comparação é válida, uma vez que a lignina extraída com ácido clorídrico (37% P.A.) pode ser analisada diretamente por termogravimetria, a qual é uma importante análise para o acompanhamento da extração. Como complemento, os teores de umidade e cinzas da casca de arroz também foram determinados. As amostras foram maceradas e deixadas em repouso por 24 h em meio ácido, colocadas em refluxo por 4 h, sendo a fração insolúvel lavada até pH 7, seca em estufa a 105ºC por 24 h. O material seco foi colocado em forno mufla a 700ºC por 4 h e o teor de lignina foi quantificado pela matéria orgânica volatilizada nesta etapa final. O teor de umidade das amostras de casca de arroz foi de 8,4 % e a LK extraída com ácido sulfúrico correspondeu a 26,5%, estando de acordo com o encontrado na literatura. As amostras tratadas com ácido clorídrico apresentaram um teor de lignina de 34,5%, demonstrando que o ácido clorídrico não foi eficiente para hidrolisar e solubilizar completamente a fração composta por carboidratos; desta forma, o material insolúvel volatilizado na mufla não continha somente lignina, mas também outros carboidratos, como celulose e hemicelulose. O teor de cinzas das amostras tratadas com os dois tipos de ácidos foram semelhantes (16%), reforçando o que foi discutido anteriormente. Pode-se concluir que há a necessidade de estudos posteriores das condições de processo para que possa se extrair a lignina da casca de arroz com ácido clorídrico.