

Estudo da oxidação da bixina por irradiação e aplicação em materiais resinosos

Thais Neves Fonseca, Eduardo de Moura e Áurea Beatriz Cerqueira Geraldo
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de Urucum, seguido pelo Quênia e Peru [2]. O fruto do urucuzeiro, o urucum, constitui-se por uma cápsula contendo externamente espinhos e internamente as sementes com coloração avermelhada.

A bixina é um tipo de carotenóide que constitui a maior porcentagem do pigmento nessas sementes e tem a característica de ser lipossolúvel [3]. Essa substância reage com soda cáustica em uma reação de saponificação e dá origem a norbixina que é hidrossolúvel. O corante extraído desse fruto é destinado à indústria, em específico a alimentícia. A cultura do promove o desenvolvimento de programas agrícolas junto aos médio e pequeno produtores, já que é capaz de utilizar áreas decadentes de outras culturas. Além da sua aplicação em alimentos, a incorporação de novas formas de aplicação desse pigmento incentiva a mão-de-obra familiar. O uso do pigmento natural tem se mostrado eficiente em diversos produtos, podendo substituir os pigmentos e corantes sintéticos [1].

OBJETIVO

Os objetivos do trabalho são:

- Extrair o pigmento bruto das sementes de urucum;
- Analisar oxidação e outras propriedades do pigmento irradiado;
- Aplicar o pigmento em resinas poliméricas.

METODOLOGIA

Metodologia de extração do corante: A extração do corante foi realizada a partir da imersão das sementes de Urucum em acetona sob agitação por duas horas. A proporção de sementes para o solvente foi de 1:2. Após esse período, separou-se a fase sobrenadante da das sementes. O extrato assim obtido foi colocado em uma proveta para que se procedesse a decantação do corante por cerca de quatro horas. O sobrenadante é então descartado para restar somente o corante, que é seco em estufa por cerca de 48 horas. Esta metodologia de extração foi aplicada no mesmo material de maneira sucessiva.

As amostras de pigmento foram submetidas a irradiação gama nas seguintes doses: 500 Gy, 1 kGy, 5 kGy, 10 kGy, 20 kGy e 30 kGy. E submetidas a irradiação por feixe de elétrons nas doses de 20 kGy e 40 kGy.

Caracterização das amostras: determinou-se a densidade pelo método gravimétrico e com deslocamento de fluido. A termogravimetria foi realizada em cadinho de alumina no intervalo de temperatura de 40 °C a 800 °C, sob taxa de varredura de 20 °C/min. Os espectros de FTIR foram obtidos em pastilhas de KBr contendo as amostras e aquisição dos dados foi realizada na faixa de frequência do infravermelho médio (4.000 a 400 cm^{-1}) e com 16 varreduras.

RESULTADOS

As distintas extrações do corante tiveram rendimentos específicos, mostrados na tabela 1:

Tabela 1: Rendimento de obtenção do corante de urucum a partir da extração por solvente orgânico (acetona).

Número de Extrações de corante	Rendimento (%)
1	5,04
2	1,20
3	0,21
4	0,07

Na determinação da densidade do corante obteve-se o valor de $1,36 \text{ g/cm}^3$. O espectro de infravermelho do corante não irradiado mostrou que a primeira extração contém substâncias variadas e com distintas funções químicas, com o predomínio de características espectrais do composto bixina; a segunda extração mostra espectro semelhante ao da primeira extração, no entanto os espectros da terceira e quarta extrações, desaparecem muitas das bandas de absorção relativas aos grupos funcionais de compostos carboxilados como ácidos carboxílicos, cetonas e ésteres e também relativas às insaturações. Esses resultados concordam com o exame visual das amostras, onde na 1^a. e 2^a. extrações o aspecto do corante é ceroso e com coloração mais escura e a partir da 3^a. extração o seu aspecto é mais floculado e claro. A análise espectral do material irradiado assim como os resultados de termogravimetria e dispersão do corante nas resinas (amostras irradiadas e não-irradiadas) estão em discussão.

CONCLUSÕES

Como conclusões preliminares, observa-se que o método de extração por meio de

solvente apresentou maiores rendimentos na 1^a. e 2^a. extrações, as quais apresentam características distintas (coloração mais intensa, escura e um produto mais ceroso)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BERTOLIN, D. C.; OLIVEIRA, O. M. M.; SILVA, R. H.; COSTA, M. V. C. G.; NASCIMENTO, D. P.; **Plano de negócio para estudo de viabilidade de produção de urucum**. SINTAGRO (Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio), 06-08, October, Jales, SP, 2016. (Accessed in 2017-02-03 <http://www.sintagro.com.br/sintagro/images/anais/tematica1/plano-de-negocio-para-estudo-de-viabilidade-de-producao-de-urucum.pdf>)
- [2] CORLETT, F. M. F.; BARROS, A. C. S. A.; VILLELA, F. A. Physiological quality of seeds of urucum stored in different environments and packings. **Revista Brasileira de Sementes**, 29 (2), 148-158, 2007. (<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222007000200021>)
- [3] CUSTÓDIO, C.C.; MACHADO-NETO, N.B.; CASEIRO, R.F.; IKEDA, M.; BOMFIM, D.C., Annatto (Bixa orellana L.) seed germination. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, 24 (1), 197-202, 2002. (<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222002000100028>)

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq-PROBIC e Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares- IPEN-CNEN/SP