

APROVAÇÃO DE CERAS E PARAFINAS PARA CONTATO COM ALIMENTOS

Aline Brionísio Lemos e Fernanda Cristina Vieira

As ceras e parafinas são comumente empregadas no segmento de embalagem, como por exemplo, no revestimento de cartão, na composição de masterbatches, compostos e adesivos hot-melt, entre outros. Essas substâncias podem ser classificadas de acordo com a sua origem em: minerais, animais, vegetais e sintéticas. As ceras minerais são obtidas a partir do refino do petróleo, que envolve uma série de etapas das quais se obtêm os diversos produtos de petróleo. A Figura 1 apresenta um esquema de produção das parafinas.

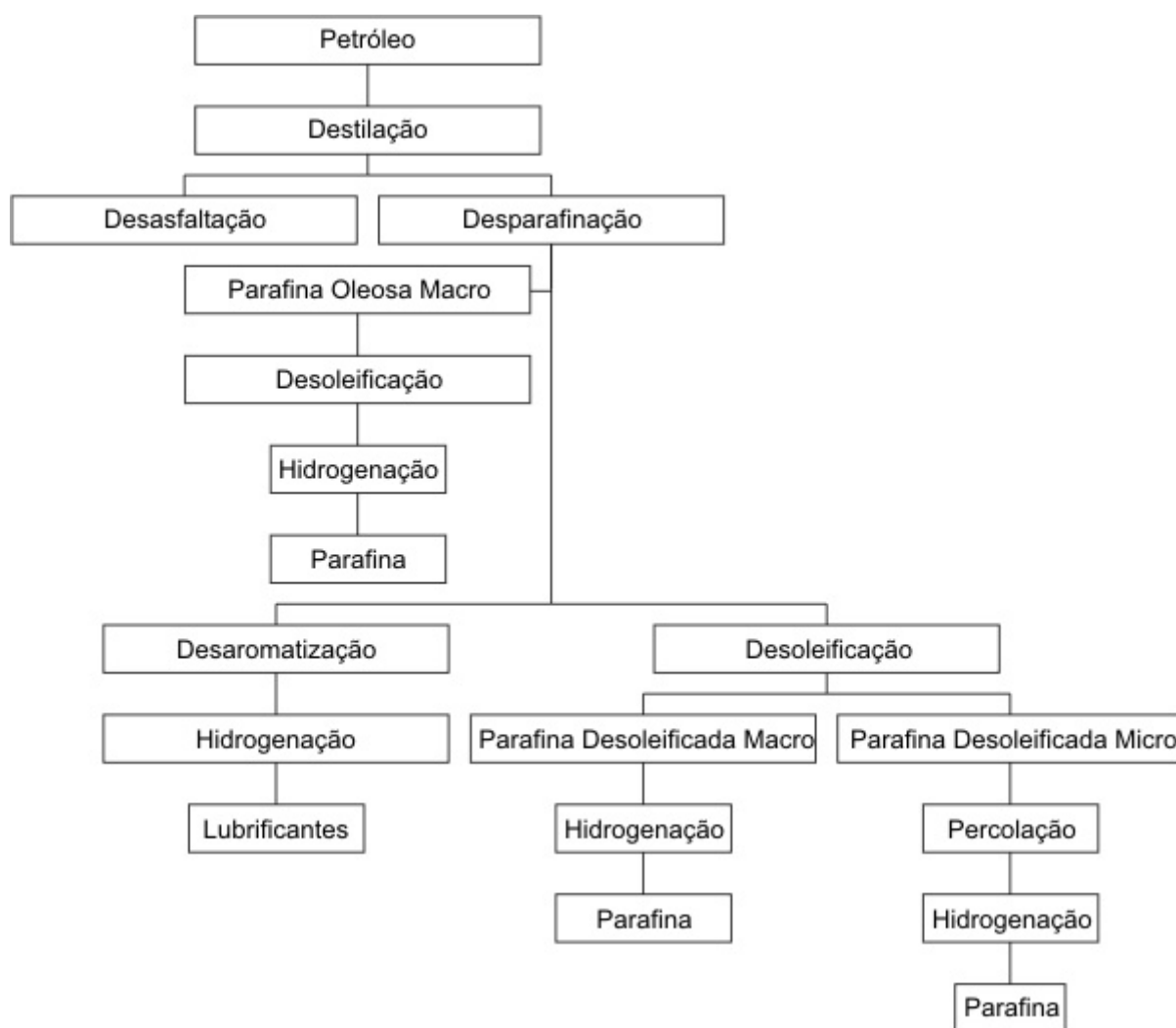


FIGURA 1. Esquema da produção das parafinas (Márcio, 2005).

As ceras parafínicas obtidas do petróleo podem ser macrocristalinas ou microcristalinas. A macrocristalina é branca, inodora, insípida e é fabricada em vários graus com ponto de fusão variável, na faixa de 30 a 70°C. A microcristalina é obtida do petróleo por extração com solvente dos resíduos remanescentes após a destilação de alto ponto de ebulição, difere da cera parafínica por ser formada por compostos de maior peso molecular e cristais menores; possui ponto de fusão na faixa de 60 a 90°C. Ambas são hidrocarbonetos de cadeia aberta com ligações simples e pertencem à classe dos alcanos.

Além das ceras provenientes do petróleo, também existem as parafinas sintéticas que são obtidas através do processo Fischer-Tropsch, que consiste numa reação catalítica entre monóxido de carbono e hidrogênio produzindo uma mistura de hidrocarbonetos parafínicos.

O uso de parafinas durante muito tempo se restringia às parafinas de origem animal ou vegetal, podendo ser citadas como exemplo as ceras de abelha e de carnaúba. Hoje, as parafinas foram substituídas em muitos setores pelas ceras derivadas do petróleo e são divididas em: **parafinas industriais e parafinas de grau alimentar** (*food grade*). Para cada aplicação, tem-se um tipo de parafina que apresenta como variantes, o ponto de fusão e o grau de pureza. Fabricação de pilhas e baterias eletroquímicas, borrachas, ceras polidoras, velas são exemplos de aplicações das parafinas industriais. Revestimentos de embalagens para contato direto com alimentos, de queijos, grãos, frutas, fabricação de alimentos e cosméticos são exemplos de aplicações das parafinas de grau alimentar.

Desse modo, os órgãos reguladores responsáveis pela segurança alimentar estabelecem requisitos para ceras e parafinas grau alimentar, a fim de verificar e garantir a pureza dessas substâncias para a aplicação.

A Resolução nº122, de 19 de Junho de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) regulamenta as ceras e parafinas *food grade* no mercado brasileiro segundo norma harmonizada no MERCOSUL. Os requisitos gerais previstos pela legislação são:

- **Determinação de metais pesados:** as concentrações desses metais devem cumprir com os limites estabelecidos em legislações específicas para contaminantes em alimentos publicadas pela ANVISA.
- **Substâncias facilmente carbonizáveis:** este ensaio é descrito na Farmacopéia Americana – USP XXIII edição e visa detectar impurezas que não deveriam estar presentes em parafinas de grau alimentar. O método consiste na reação entre o ácido sulfúrico concentrado e a cera ou parafina fundida. O resultado é a obtenção de uma fase ácida colorida que pode permanecer incolor ou ter sua cor variada de amarelo até preto. Essa fase é comparada visualmente com uma solução padrão de cloreto de ferro (III), cloreto de cobalto (II) e sulfato de cobre (II). O princípio do método é baseado na reação do ácido sulfúrico com compostos aromáticos presentes na parafina. Apesar de ser submetida à hidrogenação no final do seu processo, conforme apresentado na Figura 1, a parafina ainda pode apresentar hidrocarbonetos aromáticos, pois a reação de hidrogenação desses compostos tem limitações termodinâmicas devido às variadas constantes de velocidade de formação dos hidrocarbonetos saturados. Além disso, o ácido por sua pouca seletividade, ainda reage com carbonos quaternários, terciários e

hidrocarbonetos saturados, ramificados e cíclicos. Essa propriedade de reatividade das parafinas e ceras com o ácido pode ser considerada um indicativo do grau de refino das mesmas.

Além dos requisitos gerais, há requisitos específicos para cada tipo de parafina. Para as sintéticas é necessário determinar o teor de óleo segundo ASTM D721, a absorvidade segundo ASTM D2008 e o ponto de congelamento segundo ASTM D938. Já, para as ceras de petróleo, é preciso determinar somente a absorvidade segundo ASTM D2008.

Além da legislação brasileira, a *Food and Drug Administration* (FDA), responsável pela legislação americana, também apresenta regulamentos para as ceras e parafinas de grau alimentar. No *Code of Federal Regulations* (CFR), Title 21 encontra-se a Seção 172.886 - *Petroleum wax* que trata das ceras de petróleo e a 175.250 - *Paraffin (synthetic)* que trata das parafinas sintéticas.

A Seção 172.886 estabelece comprimentos de onda definidos e os respectivos limites de absorvância que devem ser determinados de acordo com a metodologia descrita nesta seção. Além disso, são descritos alguns adjuvantes permitidos na fabricação destes produtos.

A Seção 175.250 estabelece os mesmos requisitos específicos exigidos pela Resolução nº122, determinação do ponto de congelamento de acordo com o método ASTM D938, teor de óleo de acordo com o método ASTM D721 e absorvidade de acordo com o método ASTM E131-81a. É importante enfatizar que esta seção define que a parafina sintética pode ser utilizada somente como revestimento (*coating*) ou componente de revestimento de artigos e equipamentos usados na produção, manufatura, embalagem, processamento, preparo, tratamento, acondicionamento, transporte ou contenção de alimentos.

Assim, considerando que a questão da segurança da saúde do consumidor vem adquirindo importância e as cobranças são crescentes por parte dos órgãos públicos, das empresas, dos consumidores e da própria sociedade para que os alimentos, produtos farmacêuticos e cosméticos não ofereçam risco à saúde, é de fundamental importância que as ceras e parafinas utilizadas no segmento de embalagens alimentícias, no próprio alimento ou cosmético cumpram com os requisitos estabelecidos pelas legislações vigentes em cada país.

O Cetea oferece os ensaios de determinação de metais pesados e de substâncias facilmente carbonizáveis exigidos pela Resolução nº122 e está em processo de implantação dos demais ensaios descritos na norma em questão.

Referências Bibliográficas

MÁRCIO, G. **Seminário sobre tecnologia de combustíveis lubrificantes**. Disponível em: <http://www.energia.unifacs.br/eventos/recomtec_pdfs/Geraldo_Marcio.pdf> Acesso em: 15 set. 2006.

PETROBRAS DISTRIBUIDORA S.A. **Parafina grau alimentar**. Disponível em <<http://www.br.com.br/portalbr/calandra.nsf#http://www.br.com.br/portalbr/calandra.nsf/0/8B89F49C39B72F0603256AD400794CD8?OpenDocument&Sproutos+especiais>> Acesso em: 15 set. 2006.

PETROBRAS DISTRIBUIDORA S. A. **Espaço conhecer**. Disponível em:
<<http://www2.petrobras.com.br/espacoconhecer/Produtos/parafinas.asp>>. Acesso em 15 set. 2006.

CABA, J. C. **Purificación de parafinas de petróleo por hidrogenación catalítica**. 2003. 298 f. Dissertação (Doutorado em Engenharia Química) – Facultad de C. C. Químicas, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 2003. Disponível em: <<http://www.ucm.es/BUCM/tesis/qui/ucm-t26589.pdf>>. Acesso em 15 set. 2006.

PADULA, M.; ITO, D. Embalagem e segurança dos alimentos. **Informativo CETEA**, Campinas, v. 18, n. 2, abr./jun. 2006. Disponível em: <<http://www.cetea.ital.sp.gov.br/infCETEA.htm>>. Acesso em: 15 set. 2006.