

Proposta de tratamento e avaliação de resíduos contendo hexano gerados nos laboratórios da Embrapa Instrumentação visando sua reutilização

Verônica Regina Dias¹; Joana Dias Bresolin²; Viviane Faria Soares³

¹ Aluna de estágio em Gerenciamento de Resíduo de Laboratório, Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, ve.quimica@gmail.com.

² Analista, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

³ Analista, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

Um solvente é uma substância química capaz de dispersar ou dissolver certos materiais em seu meio. Possui propriedades como volatilidade e lipofilicidade e são frequentemente usados para dissolver, diluir ou dispersar substâncias normalmente insolúveis em água. O uso frequente de solventes gera riscos tóxicos ao usuário e ao meio ambiente que variam de acordo com as suas propriedades físico-químicas, manuseio e descarte adequados. A destilação é um dos processos de reciclagem de solventes mais utilizado. Quando o solvente utilizado é adequadamente segregado, ele pode ser destilado com grau de pureza compatível para seu múltiplo reuso. Atualmente o Programa de Gerenciamento de Resíduos Laboratoriais da Embrapa Instrumentação tem como um dos objetivos principais diminuir o desperdício de solventes orgânicos. Desde 2006, foi registrado o tratamento de aproximadamente 10 mil litros de resíduos químicos, sendo aproximadamente 20% composto basicamente de solventes orgânicos. Um exemplo de solvente recuperado com grau de pureza que permite sua reutilização é o hexano. Atualmente, o hexano é utilizado em processos de extração de óleos de produtos naturais, gerando um volume relativamente alto de resíduo (aproximadamente 5 litros ao mês). O tratamento do resíduo de hexano foi feito por meio da adequada segregação, destilação em evaporador rotativo a uma temperatura entre 30°C e 40°C e a uma rotação de 4 rpm seguida da análise por ressonância magnética nuclear (1H RMN) no espectrômetro Inova 400MHz/Varian. O hexano apresenta três hidrogênios quimicamente diferentes que caracterizam seu espectro: um do grupo metila, um do grupo -CH₂- adjacente ao metila e outro grupo -CH₂-. Os espectros de amostras de hexano obtidos após o tratamento foram comparados ao espectro do solvente PA de forma a caracterizar os picos do hexano e rastrear a presença de outros picos que correspondam às impurezas possivelmente presentes, como resíduos de óleo, além da presença de água. Com isso, determinou-se que as condições descritas para destilação foram as ideais para a rota de recuperação do solvente. Em 2013, desde o desenvolvimento do procedimento padrão para tratamento, foram recuperados, aproximadamente, dez litros de hexano, num grau de pureza similar ao do solvente PA. Além de ser possível estabelecer um controle de qualidade para todo o solvente tratado, devido a rapidez e eficiência da análise de RMN, o grau de pureza obtido a partir desse tratamento permitiu a reutilização do hexano em laboratório, mostrando que o método de segregação e destilação do solvente é, de fato, eficiente para a reciclagem do resíduo gerado em nossos laboratórios, evitando o descarte inadequado no meio ambiente e uma maior economia na compra de reagentes.

Apoio financeiro: Embrapa.

Área: Meio Ambiente.