

Título: DETERMINAÇÃO DE CROMO EM ÁGUA PRODUZIDA USANDO O MÉTODO ESPECTROFOTOMÉTRICO DA DIFENILCARBAZIDA

Autores: Alves, J.P.H., Passos, E.A., Garcia, C.A. B. e Santos, L.J.R.

Instituições .: *Laboratório de Química Analítica Ambiental
Departamento de Química – Universidade Federal de Sergipe*

A exploração de óleo e gás é geralmente acompanhada pela produção de água. Essa água produzida consiste de água de formação e/ou, no caso de produção de gás, água condensada. Sua composição é complexa, e em geral, tem como maior componente água e em menor quantidade constituintes orgânicos e inorgânicos, gases dissolvidos e produtos químicos.

Os constituintes inorgânicos consistem de sais inorgânicos, como traços de metais e de nutrientes. Os metais mais comuns são cádmio, cromo, chumbo, níquel, prata e zinco. Ainda pode conter pequenas quantidades de radionuclídeos (material radiativo natural). E os componentes orgânicos são os hidrocarbonetos dispersos e dissolvidos, compostos aromáticos de baixo peso molecular, ácido carboxílico e fenóis. A água produzida é uma matriz complexa pois contém elevada salinidade e em geral, nível extremamente baixo de metais pesados (<10µg/L). Com isso dificulta a aplicação das técnicas como Espectrometria de Absorção Atômica (AAS) e Plasma Indutivamente Acoplado com Espectrometria de Emissão Atômica (ICP-AES).

Neste trabalho foram determinadas as concentrações de cromo total e cromo (VI) em amostras de água produzida usando o método da difenilcarbazida. São comparados os resultados obtidos analisando a amostra sem digestão, após digestão ácida e após irradiação com UV.

Foram utilizadas amostras da água produzida que é descartada pelo emissário do NUCAT/Atalaia/SE. As amostras assim que coletados foram filtradas, acidificadas e mantidas sob refrigeração até serem analisadas. A digestão ácida foi realizada com a mistura dos ácidos nítrico, fluorídrico e perclórico, em recipientes de teflon aquecidos num bloco digestor a temperatura de 100 - 140°C e a fotodegradação foi realizada usando uma lâmpada de vapor de mercúrio de 250W.

As amostras de água produzida que foram analisadas apresentaram as seguintes características: condutividade 105,6 mS.cm⁻¹, salinidade de 81,4 ‰ e concentração de carbono orgânico de 48,12 mg/L. O espectro de absorção da amostra sem irradiar apresentou uma banda com pequena intensidade de 200 a 400nm e uma banda com absorção intensa de 400 a 800nm, com uma absorção máxima em 600nm. Estas bandas diminuem de intensidade em função do tempo de irradiação e praticamente desaparecem após 4h de irradiação. A concentração do carbono orgânico, inicialmente de 48,12mg/L é reduzida para 0,10 mg/L após a irradiação por 4h, o que corresponde a uma decomposição de 99% da matéria orgânica original.

Como o método da difenilcarbazida mede o cromo (VI) foram realizadas determinações com e sem oxidação da amostra para permitir a determinação do cromo total e cromo(VI) respectivamente. Os resultados do cromo são apresentados na tabela 1 abaixo. As concentrações do cromo total para amostras sem tratamento, digeridas com a mistura ácida e irradiadas com UV são concordantes entre si, mostrando que neste caso pode ser dispensada a etapa de digestão.

Tabela 1 – Concentrações de Cromo total e Cromo (VI) em amostras de Água Produzida

Amostra	Digestão Ácida	Irradiação UV p/4h	Oxidação	Cr total (mg/L)	Cr (VI) (mg/L)
1	x	-	x	0,033	
2	-	x	x	0,034	
3	-	x	-		0,017
4	-	-	x	0,032	
5	-	-	-		0,016