



Análise elementar de cosméticos com a tecnologia de XRF

Cosméticos são produtos usados para melhorar, preservar, limpar ou alterar a aparência do corpo. Eles incluem uma grande variedade de produtos, de maquiagem e cremes para tratamento da pele a sabonetes e perfumes.

O uso de cosméticos é influenciado por fatores como a cultura, sociedade e preferências pessoais. Muitas pessoas usam cosméticos, como maquiagem, para dar cor ou embelezar o rosto. A maquiagem pode ser usada para esconder imperfeições como marcas, cicatrizes ou olheiras, bem como para destacar e chamar atenção para características marcantes, como os olhos, lábios ou maçãs do rosto. Além da maquiagem, os cosméticos incluem uma grande variedade de produtos de higiene pessoal, como shampoo, sabonete líquido, protetor solar, loção de limpeza e muitos outros produtos aplicados no corpo, rosto, unhas ou cabelo.

Como os cosméticos são amplamente usados, é importante conhecer os vários elementos ou compostos contidos nesses produtos para garantir que é seguro usá-los.

Exemplos de compostos ou elementos encontrados nos cosméticos

Alguns compostos ou elementos demonstraram uma capacidade excepcional de melhorar as condições e aparência da pele das pessoas. Um exemplo é o óxido de zinco, que é comumente encontrado em produtos com proteção solar, pois pode ajudar a proteger a pele contra a radiação ultravioleta (UV) prejudicial. Ele também é anti-inflamatório e pode ajudar a suavizar e acalmar a pele irritada. A vitamina C é outro composto comumente encontrado em produtos para tratamento da pele, pois é um antioxidante poderoso que pode ajudar a proteger a pele contra os danos causados por radicais livres. Ela também desempenha uma função na síntese de colágeno, que ajuda a manter a pele firme e jovem.

Apesar das vantagens que os produtos cosméticos e para tratamento da pele proporcionam para a pele das pessoas, pode haver situações em que eles também contêm elementos prejudiciais, como o chumbo, o mercúrio e o cádmio. Esses metais pesados tóxicos podem ser intencionalmente adicionados aos cosméticos ou podem aparecer na forma de contaminações nas matérias-primas.

O chumbo é comumente usado como corante, principalmente em batons, sombras e blush, pois pode fornecer uma variedade de tons vibrantes e duradouros. No entanto, a exposição ao chumbo pode causar problemas de reprodução, pressão alta e um risco aumentado de doença cardíaca e AVC em adultos.

O mercúrio é comumente usado em cremes clareadores de pele e certos tipos de maquiagem para os olhos, como o rímel. O mercúrio é adicionado a cremes clareadores de pele porque pode ajudar a inibir a produção de melanina, o pigmento que dá cor à pele, bem como clarear a aparência de manchas ou manchas escuras. No rímel, pequenas quantidades de mercúrio são usadas como conservante para prevenir o crescimento de bactérias que podem causar infecções no olho. No entanto, os compostos de mercúrio são facilmente absorvidos pela pele por meio da aplicação tópica e tendem a se acumular no corpo, podendo causar uma reação alérgica na pele, irritação da pele ou problemas neurotóxicos.

O cádmio também pode estar presente como um contaminante em certos ingredientes de cosméticos, como corantes e pigmentos que são derivados de fontes naturais. Isso pode ocorrer devido a más práticas de fabricação ou devido ao uso de matérias-primas contaminadas. A exposição ao cádmio pode provocar efeitos prejudiciais à saúde, como insuficiência cardíaca, distúrbios renais e danos cerebrais.

A Food and Drug Administration (FDA) dos EUA estabeleceu limites para os metais pesados em cosméticos. A Tabela 1 mostra os [limites de mercúrio em cosméticos](#) (sob as condições de boas práticas de fabricação da 21 CFR 700.13).

Tabela 1: Limites máximos de mercúrio em cosméticos

Descrição	Limite máximo (ppm)
Nível de mercúrio em produtos para a área dos olhos	65 ppm
Nível de mercúrio em outros cosméticos	1 ppm

Como a XRF é usada na análise elementar de cosméticos?



A fluorescência de raios X, ou XRF, é especialmente útil para essa aplicação, pois pode analisar metais pesados como o chumbo, o cádmio e o mercúrio em cosméticos e produtos para tratamento da pele. A análise é não destrutiva e também pode fornecer resultados de triagem rápidos e precisos.

As Figuras 1 a 3 mostram os resultados dos testes de um analisador portátil por XRF Vanta™ para vários produtos cosméticos. Em particular, o analisador Vanta consegue analisar concentrações de mercúrio baixas de apenas 10 ppm.

Home >> [2023-05-30] 17

Elapsed time: 15.0s

El	PPM	+/- 3σ
Ti	11.69%	0.35
Fe	4.66%	0.12
Th	63	21
Cu	23	16
U	20	9
Mo	19	8
Nb	14	5
Zr	14	8
Hg	13	10
Sr	12	5

Navigation icons: Back, Print, Share

OLYMPUS

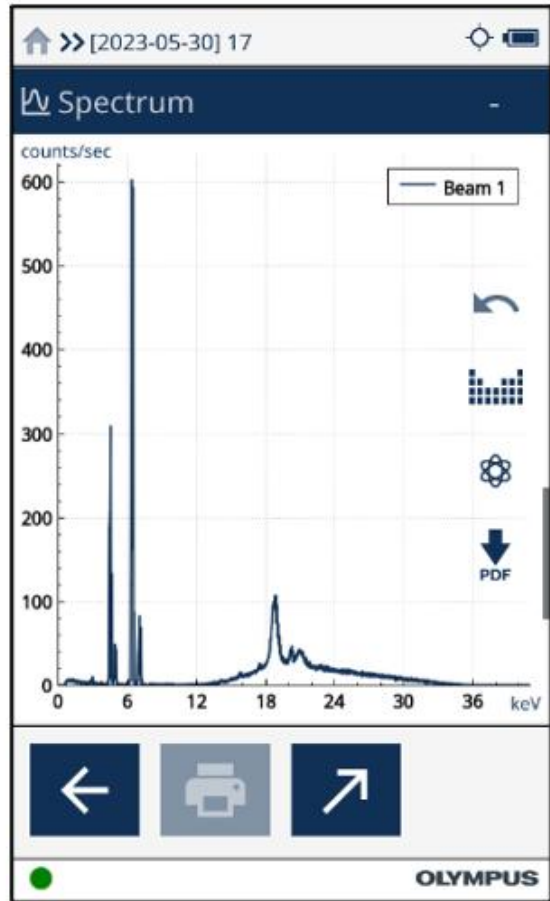


Figura 1. Resultados de composição química e espectro da amostra A.

Home >> [2023-05-30] 18

Elapsed time: 15.0s

El	PPM	+/- 3σ
Hg	4849	52
Ti	221	75
Cr	31	12
V	27	17
Bi	19	5
W	15	9
Mn	15	14
Se	11	2
Fe	11	9
Co	7	6

← [Print] ↗

OLYMPUS

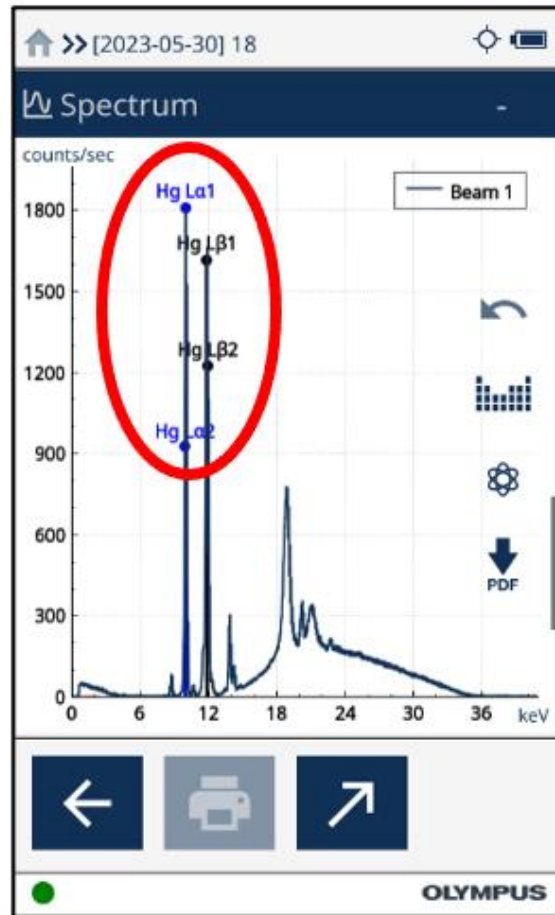


Figura 2. Resultados de composição química e espectro da amostra B. Os picos circulado em vermelho são os picos de mercúrio, indicando que há mercúrio na amostra B.

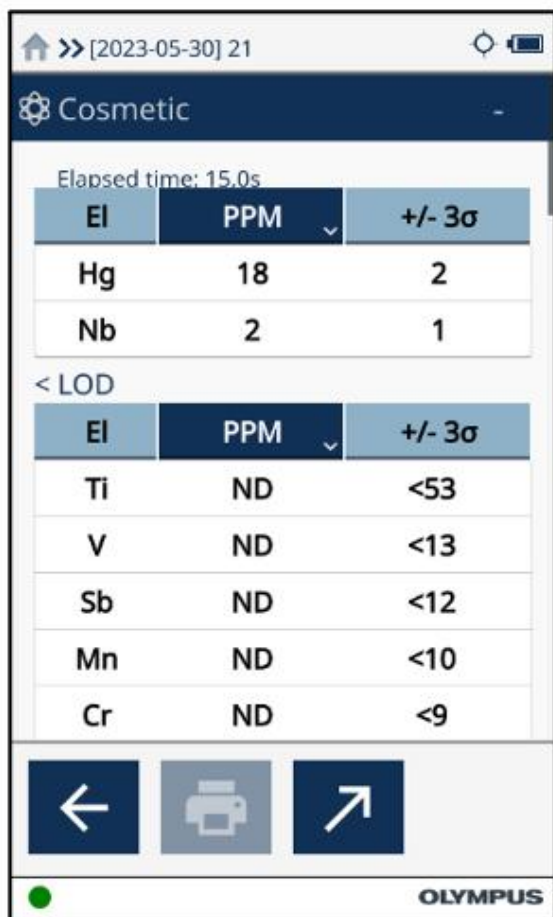


Figura 3. Resultados de composição química e espectro da amostra C.

O analisador por XRF Vanta pode ser usado como uma ferramenta de triagem para detectar a presença de elementos perigosos em cosméticos, pois eles podem não estar indicados na lista de ingredientes do cosmético. Essa análise não destrutiva também pode fornecer aos usuários resultados rápidos e precisos com uma preparação da amostra mínima. Por fim, com uma interface de usuário intuitiva e um software personalizável, é fácil de aprender a usar o analisador por XRF Vanta para obter um alto rendimento dos testes e uma maior produtividade operacional.

Related Product



Vanta

Os analisadores portáteis por XRF da série Vanta™ são os nossos mais novos e potentes dispositivos portáteis por XRF, fornecem análise rápida e precisa de elementos para clientes que exigem resultados de qualidade laboratorial em campo. Os analisadores são resistentes, possuem classificação IP55 ou IP54, e são à prova de queda para aumentar o tempo de atividade e reduzir os custos de propriedade.

Saiba mais ► <https://www.olympus-ims.com/vanta/>