



Application Note AN-RS-021

Rilevamento di tracce di eritrosina B nello zucchero

Protezione della sicurezza del consumatore con Misa

L'eritrosina B (EB), nota anche come colorante rosso n. 3, è un colorante sintetico approvato per l'uso nelle caramelle negli Stati Uniti e nei prodotti farmaceutici e cosmetici nell'UE e altrove. Tuttavia, alcuni studi su roditori hanno suggerito che l'ingestione di EB può incentivare lo sviluppo di un tumore alla tiroide. L'EB potrebbe inoltre essere tra i fattori alimentari che contribuiscono all'ipercinesia nei bambini. L'OMS raccomanda un'assunzione giornaliera di EB inferiore a 0,1 mg/kg di peso corporeo. Sebbene il consumo di EB al di sotto di questa soglia sia considerato accettabile, è importante monitorare l'uso di EB per

garantire che le linee guida dietetiche siano appropriate e adeguatamente applicate.

Con Misa (Metrohm Instant SERS Analyzer), il rilevamento sensibile e selettivo di EB viene dimostrato in un semplice formato di analisi facilmente adattabile per i test di sorveglianza in loco. La capacità di ottenere risultati rapidi con una piattaforma di test portatile raccomanda Misa come alternativa competitiva ed economica alle tecnologie di laboratorio (ad es. CE, HPLC) attualmente impiegate per rilevare l'EB negli alimenti.

Misa è uno strumento di screening portatile per rilevare gli additivi alimentari, compresi i coloranti chimici. In questa Application Note, viene utilizzata

una facile procedura di estrazione e analisi per rilevare l'EB nello zucchero addizionato e nello zucchero decorativo colorato.

SPETTRO DI RIFERIMENTO E CREAZIONE DI LIBRERIE

Per stabilire uno spettro di riferimento per EB, è stato analizzato uno standard puro in acqua (5 µg/mL) utilizzando nanoparticelle d'oro (Au NPs). L'unico spettro SERS mostrato in **Figura 1** può essere utilizzato per creare un voce nella libreria per EB.

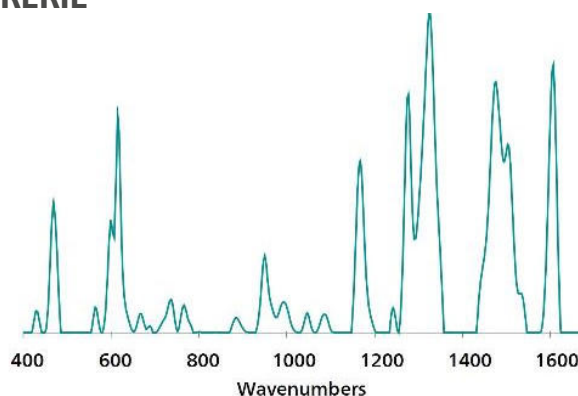


Figure 1. Spettro di riferimento SERS standard dell'eritrosina B.

ANALISI

Per simulare il test per l'EB in un prodotto alimentare, l'EB solido è stato accuratamente miscelato con zucchero puro per preparare un intervallo di concentrazione di campioni di prova: 100, 50, 25 e 10 µg/g. Per estrarre EB, 100 mg di ciascun campione secco sono stati sciolti in 1 mL di etanolo e lasciati riposare per 5 minuti. Un campione di prova è stato preparato pipettando 100 µL dell'estratto etanologico in una fiala di vetro contenente 800 µL di Au NPs e 100 µL di 0,5 mol/L NaCl. Il campione è stato agitato e collocato nell'attacco della fiala Misa per l'analisi.

Per testare l'EB in Betty Crocker Pink™, uno zucchero decorativo colorato disponibile in commercio, sono stati preparati dei campioni come descritto in precedenza.



Tabella 1. Parametri sperimentali

Strumento		Acquisizione	
Firmware	0.9.33	Potenza laser	5
Software	Misa Cal V1.0.15	int. Ora	1 s
Misa Fiala Allegato	6.07505.040	medie	10
Kit di identificazione - Au NP	6.07506.440	Raster	SU

RISULTATI

Gli spettri SERS sovrapposti per estratti etanolic di zucchero addizionati con EB dimostrano un rilevamento fino a 10 µg/g.

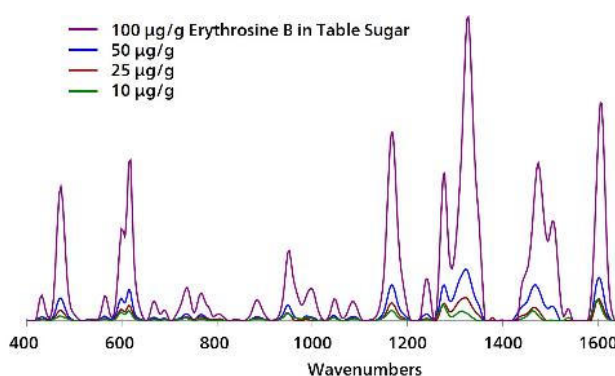


Figure 2. Spettri SERS di EB sovrapposti, con linea di base, sottratti in background nello zucchero con Misa e Au NP.

Sulla base del confronto dei picchi con gli spettri di riferimento registrati per i campioni di zucchero addizionati, viene confermata la presenza di EB nello

zucchero rosa. Nota: lievi variazioni di picco, come evidente in **Figura 3**, non compromettono le capacità di identificazione della libreria.

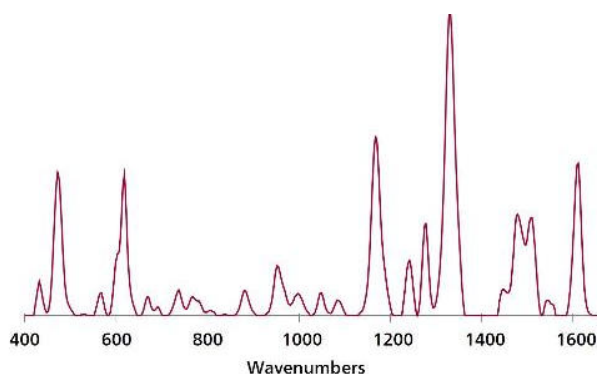


Figure 3. Spettri SERS di EB sovrapposti, con linea di base, sottratti in background nello zucchero con Misa e Au NP.

PROTOCOLLO DI PROVA SUL CAMPO

Rilevazione di eritrosina B in campo

Usando l'estremità grande della paletta, aggiungi 3-4 misurini di campione in una fiala da 2 ml. Aggiungi l'etanolo alla fiala fino a metà. Chiudi e agita delicatamente la fiala per mescolare, poi lascia riposare il campione per 5 minuti. Riempi un *fiala*

pulita a metà con Au NPs. Usando le pipette, aggiungi 2 gocce ciascuno tra la soluzione del campione e la soluzione di NaCl ad Au NPs, tappa e agita delicatamente la fiala per mescolare. Inserisci l'attacco della fiala su Misa per la misurazione.

Tabella 2. Requisiti per il protocollo di test sul campo

Kit ID - Au NP	6.07506.440
include:	Nanoparticelle d'oro (Au NP)
	Notizia in anticipo
	Pipette monouso
	Fiale di vetro da 2 ml
Reagenti	
etanolo	
soluzione di NaCl	3 g di NaCl in 100 ml di acqua
Impostazioni di prova	Utilizzo Kit ID OP su MISA

Misa fornisce una soluzione efficace per rilevare l'EB negli alimenti trasformati. Questa analisi richiede una formazione minima dell'utente e materiali di consumo, fornendo così una metodologia analitica

semplice per la sorveglianza chimica in loco in ambienti di test di risorse sia ad alta che a bassa risorsa.

CONTACT

Metrohm Italiana Srl
Via G. Di Vittorio, 5
21040 Origgio (VA)

info@metrohm.it

CONFIGURAZIONE



MISA Advanced

Metrohm Instant SERS Analyzer (MISA) è un sistema di analisi portatile ad alte prestazioni che consente di rilevare/identificare rapidamente sostanze illegali, additivi alimentari e impurità negli alimenti a livello di tracce. MISA dispone di uno spettrografo ad alta efficienza dotato della tecnologia unica Orbital-Raster-Scan (ORS) di Metrohm. Si caratterizza per un ingombro minimo e la lunga durata della batteria, caratteristiche che lo rendono perfetto per eseguire prove sul posto o per applicazioni di laboratorio mobili. MISA prevede diversi accessori laser di classe 1 per garantire la flessibilità nel campionamento. L'analizzatore funziona tramite Bluetooth o collegamento USB.

MISA Advanced è un pacchetto completo che consente all'utente di eseguire analisi SERS con le soluzioni di nanoparticelle di Metrohm e le strisce P-SERS.

Il pacchetto MISA Advanced contiene un accessorio per fiale MISA, un accessorio P-SERS, uno standard di calibrazione ASTM, un minicavo USB, un alimentatore USB e il software MISA Cal per il funzionamento dello strumento MISA. Viene fornito con in dotazione una robusta valigetta per lo stoccaggio sicuro dello strumento e dei relativi accessori.



Kit identificativo – Au NP

Il kit identificativo - Au NP contiene i componenti che servono all'utente Mira/Misa per eseguire un'analisi SERS con soluzione d'oro colloidale. Il kit contiene una spatola monouso, una pipetta contagocce, flaconcini per campioni e un flacone di oro colloidale