



Application Note AN-RS-020

Rilevamento di tracce di auramina O nel curry in polvere

Protezione della sicurezza del consumatore con Misa

L'auramina O (AO) è un colorante industriale utilizzato per un'ampia gamma di prodotti, nonché come colorante fluorescente per il rilevamento di batteri acidoresistenti nei campioni clinici. Dato il suo colore giallo intenso, l'AO è apprezzato anche come additivo per migliorare l'aspetto di prodotti alimentari trattati in modo illecito. Il curry in polvere è un probabile bersaglio di tale adulterazione, poiché è una miscela giallo brillante di diverse spezie. I rischi per la salute associati all'ingestione e persino alla manipolazione

impropria di AO includono un alto rischio di diversi tumori, tossicità neurale ed epatica e persino la morte. Nonostante i divieti di utilizzo dell'AO come additivo alimentare, i test di monitoraggio indicano che viene utilizzato sistematicamente come adulterante in alimenti e spezie.

Con l'impiego di Misa (Metrohm Instant SERS Analyzer) è possibile ottenere un rilevamento rapido e sensibile dell'AO nel curry in polvere in un formato di analisi semplice.

INTRODUZIONE

Misa è uno strumento versatile per il rilevamento rapido e accurato dei coloranti alimentari vietati. Questa Application Note descrive nel dettaglio una

facile procedura di estrazione per rilevare l'AO nel curry in polvere adulterato.

MATERIALE DI RIFERIMENTO E CREAZIONE DI LIBRERIE

Per stabilire uno spettro di riferimento per AO, è stato analizzato uno standard puro in acqua alcalina (100 µg/mL, pH 13) utilizzando nanoparticelle d'oro (Au NP). Lo spettro SERS unico mostrato in **Figura 1** può essere utilizzato per creare una voce nella libreria per AO.

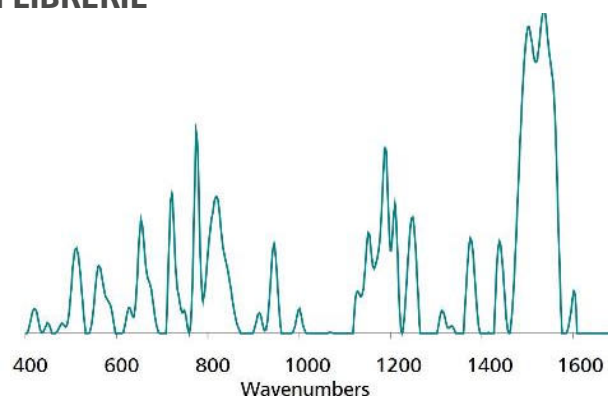


Figure 1. Spettro di riferimento SERS standard di Auramine O.

ANALISI

In un test simulato per AO in polvere di curry, AO solido è stato mescolato con il curry in polvere acquistato per ottenere a intervallo di concentrazione dei campioni di prova addizionati: 1000, 100, 10, 5 e 1 µg/g. L'estrazione liquida di AO era eseguita aggiungendo 1 mL di 0,1 mol/L NaOH a 100 mg di campione in una fiala di vetro. Questo impasto è stato miscelato e lasciato riposare per 2 minuti. Acetato di etile (EA, 1 mL) e NaCl (100 mg) sono stati aggiunti alla fiala, che è stata poi leggermente capovolta alcune volte (*non agitare energicamente*) per promuovere l'estrazione di AO nello strato EA. Dopo 10 minuti, 50 µL di EA superiore lo strato è stato aggiunto a una fiala contenente 400 µL di Au NP e 50 µL di 0,5 mol/L NaCl. La fiala è stata agitata per mescolare e subito inserito nell'attacco del flaconcino su Misa per la misurazione.



Tabella 1. Parametri sperimentali

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

RISULTATI

Gli spettri SERS sovrapposti e corretti al basale di estratti basici di EA di curry in polvere addizionati con concentrazioni variabili di AO dimostrano un

rilevamento affidabile fino a 1 µg/g (**figura 2**). Nota: i picchi negli spettri AO SERS mostrano variazioni relative al solvente e al pH.

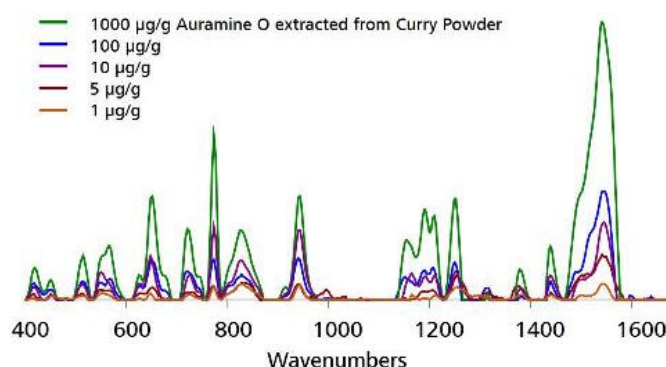


Figure 2. Campo di rilevamento di AO con Misa e Au NP.

PROTOCOLLO DI PROVA SUL CAMPO

Rilevazione di auramina O sul campo

Usando l'estremità grande della paletta, aggiungi 3-4 misurini di campione in una fiala da 2 ml. Aggiungi la soluzione di NaOH alla fiala fino a metà. Aggiungi 3-4 misurini di NaCl solido, quindi riempi la fiala verso l'alto con acetato di etile. Copri e inverti la fiala un paio di volte per mescolare, *ma non agitare la fiala vigorosamente*. Lascia riposare il campione per 5

minuti, appena si formeranno strati distinti. Riempi una *fiala pulita* a metà con Au NP. Usando le pipette, aggiungi 2 gocce ciascuna sullo *strato superiore* della soluzione campione e della soluzione di NaCl a Au NPs, tappa e agita delicatamente la fiala per mescolare. Inserisci nell'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	
Soluzione di NaOH	0,4 g NaOH in 100 ml di acqua
NaCl solido	
Acetato di etilene	
soluzione di NaCl	3 g di NaCl in 100 ml di acqua
Impostazioni di prova	Utilizzo Kit ID OP su MISA

CONCLUSIONE

Il rilevamento facile e sensibile di AO nel curry in polvere adulterato è stato dimostrato utilizzando Misa. Questa analisi richiede una formazione minima dell'utente e consumabili minimi, il che la rende una piattaforma analitica ideale per i test di controllo

qualità in loco negli impianti di produzione, spedizione e ricezione di alimenti. La portabilità e la facilità d'uso di Misa nel rilevamento di tracce di coloranti illeciti superano le complesse procedure di estrazione e analisi in un ambiente di laboratorio.

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