



Application Note AN-T-175

Nikotingehalt im Tabak

Kosteneffiziente Methode mit nicht-wässriger Titration

Nikotin ist ein N-haltiges Alkaloid, das das parasympathische Nervensystem stimuliert und sowohl stark abhängig machend als auch gesundheitsgefährdend ist. Sein toxischer Schwellenwert liegt zwischen 30–60 mg bzw. 0,8 mg/kg. Daher ist die Bestimmung des Nikotingehalts in Tabakprodukten von entscheidender Bedeutung. Diese Application Note zeigt eine einfache und unkomplizierte Methode zur Nikotinbestimmung in Tabak durch nichtwässrige Titration.

Vor der Titration ist eine Extraktion des Nikotins aus

dem Tabak notwendig. Der Extraktionsschritt erfolgt mit einem geeigneten Lösungsmittel und Bariumchlorid. Bariumchlorid führt zu einer selektiveren Extraktion von Nikotin im Vergleich zu Situationen, in denen es nicht vorhanden ist.

Zum Vergleich werden die mittels GC und IC ermittelten Ergebnisse angegeben. Im Vergleich zu chromatographischen Methoden handelt es sich bei der Titration um eine «absolute Methode», das heißt, es ist nicht notwendig, das System vor den Analysen zu kalibrieren.

Das Nikotin wird aus gemahlenen Tabakblättern mithilfe von Bariumchlorid und einer Extraktionsmischung, die Chloroform und Toluol im Verhältnis 1:9 enthält, extrahiert.

GC-Bestimmungen haben gezeigt, dass diese Extraktionsmethode sehr selektiv für Nikotin ist, da im GC-Chromatogramm nur ein Peak auftrat.

VORGEHENSWEISE

Die Analysen werden mit einem Titrand 907 durchgeführt, der mit einer Solvotrode easyClean ausgestattet ist. Ein Aliquot der Extraktionslösung wird in ein Becherglas überführt, mit Ethanol aufgefüllt (um die Glasmembran und das Diaphragma der Elektrode zu tränken) und dann mit standardisierter Perchlorsäure in Eisessig titriert, bis der erste Äquivalenzpunkt erreicht ist.



Abbildung 1. Titrand-System bestehend aus einem 907-Gerät in Kombination mit tiamo.

ERGEBNISSE

Für alle Analysen werden steile und glatte

Titrationen erhalten.

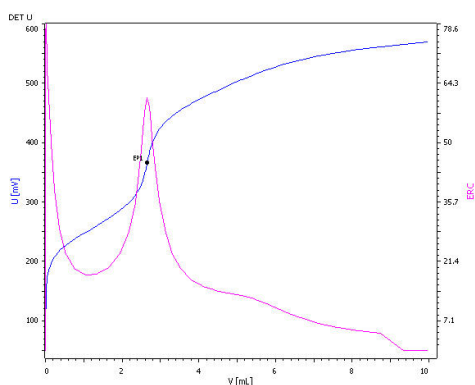


Abbildung 2. Titrationskurve von Nikotin mit Perchlorsäure nach Extraktion des Nikotins aus Tabak.

Tabelle 1. Ergebnisse der Nikotinbestimmung mittels Titration, Ionenchromatographie (IC) und Gaschromatographie (GC).

	N	Mittelwert / %	SD(abs)/ %	SD(rel) /%
Titration	3	1.355	0.014	1.03
IC	1	1.41	-	-
GC	5	1.313	0.005	0.40

FAZIT

Nikotin wird normalerweise entweder durch GC oder HPLC bestimmt. Die Anschaffungskosten für diese Analysegeräte sind relativ hoch. Im Vergleich dazu ist die Titration kostengünstiger und für nahezu jedes Labor erschwinglich. Wie aus **Tabelle 1** hervorgeht,

sind die Ergebnisse zwischen den Analysen mit GC und Titration vergleichbar. Daher bietet die Titration eine konkurrenzfähige Methode zur Analyse von Nikotin in Tabak.

Interne Referenz: AW TI CH1-1234-112016

CONTACT

Metrohm Schweiz AG
Industriestrasse 13
4800 Zofingen

info@metrohm.ch

KONFIGURATION



OMNIS Titrator Oil

Der OMNIS Titrator Oil bietet Ihnen das komplette Paket für alle gängigen Analysen von petrochemischen Produkten. Im Paket enthalten ist der OMNIS Advanced Titrator mit Magnet- und Stabührer, eine 20 mL Zylindereinheit, eine d-Solvotrode für die nichtwässrige Säure/Base-Titration und eine Stand-alone Lizenz der OMNIS Software.