

NIACIN (VITAMIN B3)

HPLC-Analytik mittels photochemischer Nachsäulenderivatisierung

Diese Applikationsnote wurde in Anlehnung an die DIN EN 15652:2009 [1] erstellt, enthält aber einige optimierende Veränderungen [2].

Niacin (auch Nicotinsäure) ist ein Vitamin aus dem B-Komplex. Die Bezeichnungen Vitamin B3, seltener B5 oder PP-Faktor (Pellagra-Preventing-Faktor) für Nicotinsäure gelten heute als veraltet und überholt. Die Nicotinsäure wurde 1867 bei der Oxidation von Nicotin entdeckt; ihre physiologische Wirksamkeit wurde 1934 erkannt.

Niacin findet sich in allen lebenden Zellen und wird in der Leber gespeichert. Es bildet einen wichtigen Baustein verschiedener Coenzyme (NAD⁺, NADP⁺) und ist in dieser Form von zentraler Bedeutung für den Stoffwechsel von Eiweißen, Fetten und Kohlenhydraten.

Gegenüber Hitze, Licht und dem Luftsauerstoff ist Nicotinsäure weniger empfindlich als andere Vitamine der B-Gruppe.

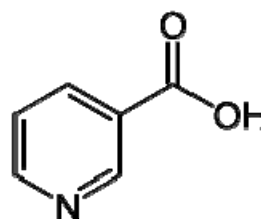


Abb. 1: Struktur von Niacin



Abb. 2: UVE, Modul für die photochemische Derivatisierung.

Methodenbeschreibung

Bei der Bestimmung von Niacin in Lebensmitteln gibt es drei verschiedene Extraktionsverfahren. Die Extraktion kann mittels saurer (Option A), enzymatischer (Option B) oder saurer/alkalischer (Option C) Hydrolyse aus Lebensmitteln erfolgen. Anschließend wird mittels HPLC mit fluorimetrischer Detektion nach einer Nachsäulenderivatisierung mit UVBestrahlung bestimmt. Bei Option A und B wird Niacin als die Summe von Nicotinamid und Nicotinsäure bestimmt. Niacin wird nach Korrektur der Molekülgewichte als Nicotinsäure ausgedrückt. Bei Option C wird Niacin als Nicotinsäure bestimmt und ausgedrückt, da bei der alkalischen Behandlung das gesamte Nicotinamid in Nicotinsäure umgewandelt wird.

HPLC-Bedingungen

HPLC	
Betriebsmodus	Isokratisch
Eluent	KH ₂ PO ₄ 0,035 mol/L (4,77 g/L) ACHTUNG! Der Eluent ist rein wässrig; es muss daher eine geeignete RP-Phase verwendet werden!
Entgasung	Helium- oder Vakuum-entgast
HPLC-Säule	Phenomenex Luna 5 µm C18 (2), 100 A, 150 x 2,0 mm
Säulentemperatur	30 - 40 °C
Flussrate	1,0 mL/min
Injektionsvolumen	20 µL
Nachsäulenderivatisierung	
Photochemischer Reaktor UVE	254 nm
Reaktorvolumen	1 mL
Detektion	
Messart	Fluoreszenz-Detektion
Anregungswellenlänge	322 nm
Emissionswellenlänge	380 nm
Zelle	Analytisch; druckstabil bis mindestens 7 bar

Bestellinformationen	
14368	Photochemischer Reaktor UVE, 1 mL Reaktorvolumen
10563	Ersatz UVC Lampe
10520	Ersatz Reaktorschleife, 1 mL

Literatur

- 1) Europäisches Institut für Normung: DIN EN 15652:2009, *Bestimmung von Vitamin B3 (Niacin) mit HPLC*, 2009
- 2) Persönliche Mitteilung des Kantonalen Laboratorium Thurgau