

Verfahren zur alphaspektrometrischen Bestimmung von Plutoniumisotopen in Krustentieren (Garnelen)

G- α -SPEKT-KRUST-01

Bearbeiter:

G. Kanisch
A. Krüger

Leitstelle für Fisch und Fischereierzeugnisse, Krustentiere,
Schalentiere, Meereswasserpflanzen

ISSN 1865-8725

Version Dezember 1993

Messanleitungen für die „Überwachung radioaktiver Stoffe in der Umwelt und externer Strahlung“

5 Verfahren zur alphaspektrometrischen Bestimmung von Plutonium-Isotopen in Krustentieren (Garnelen)

1 Anwendbarkeit

Das beschriebene Verfahren wird zur Bestimmung der Plutonium-Isotope Pu-239, 240 und Pu-238 im Fleisch von Garnelen (*Crangon crangon*) von der Nordseeküste eingesetzt, es kann aber auch für das Fleisch anderer Krustentiere angewendet werden.

2 Probeentnahme

Zur Probeentnahme von Garnelen wird auf die Meßanleitung G- γ -SPEKT-KRUST-01 verwiesen.

3 Analytik

3.1 Prinzip der Methode

Nach der Veraschung des Garnelenfleisches erfolgt die Bestimmung der Plutonium-Isotope nach der Meßanleitung G- α -SPEKT-FISCH-01.

3.2 Probenvorbereitung

Zur Probenvorbereitung einschließlich der Veraschung wird auf die Meßanleitung G- γ -SPEKT-KRUST-01 verwiesen. Ist der Kohlenstoffanteil der Asche noch zu hoch (Asche nicht hell genug), muß eine Nachveraschung durchgeführt werden.

3.3 Radiochemische Trennung

Es wird das in der Meßanleitung G- α -SPEKT-FISCH-01 beschriebene Verfahren zur radiochemischen Trennung angewandt.

4 Messung der Aktivität

Zur Durchführung der Messungen wird auf die Meßanleitung G- α -SPEKT-FISCH-01 verwiesen.

5 Berechnung des Analysenergebnisses

Die Berechnung des Analysenergebnisses erfolgt in der gleichen Weise, wie sie in der Meßanleitung G- α -SPEKT-FISCH-01 beschrieben wird.

Die gesamte Unsicherheit für die spezifische Aktivität von Pu-239, 240 liegt erfahrungsgemäß im Bereich von etwa 10 bis 30 %. Da für das Fleisch von Nordseegarnelen mit einem Isotopenaktivitätsverhältnis Pu-238 zu Pu-239, 240 von höchstens 0,25 zu rechnen ist, ist das Pu-238 nur selten nachzuweisen.

6 Nachweisgrenzen des Verfahrens

Die Berechnung der Nachweisgrenze erfolgt in der gleichen Weise, wie sie in der Meßanleitung G- α -SPEKT-FISCH-01 beschrieben wird.

Da die mittlere chemische Plutonium-Ausbeute $\eta_{\text{Pu}} = 0,75$ nur sehr wenig von derjenigen für Fischfleisch (0,80) abweicht, gelten die in der Tabelle 1 der Meßanleitung G- α -SPEKT-FISCH-01 in Abhängigkeit von Meßzeit und Ausgangsmenge aufgeführten Nachweisgrenzen für Pu-239, 240 praktisch auch für Garnelenfleisch.

7 Verzeichnis der erforderlichen Chemikalien und Geräte

7.1 Chemikalien

Die zu verwendenden Chemikalien sind der Meßanleitung G- α -SPEKT-FISCH-01 zu entnehmen.

7.2 Geräte

Die zu verwendenden Geräte sind der Meßanleitung G- α -SPEKT-FISCH-01 zu entnehmen.