

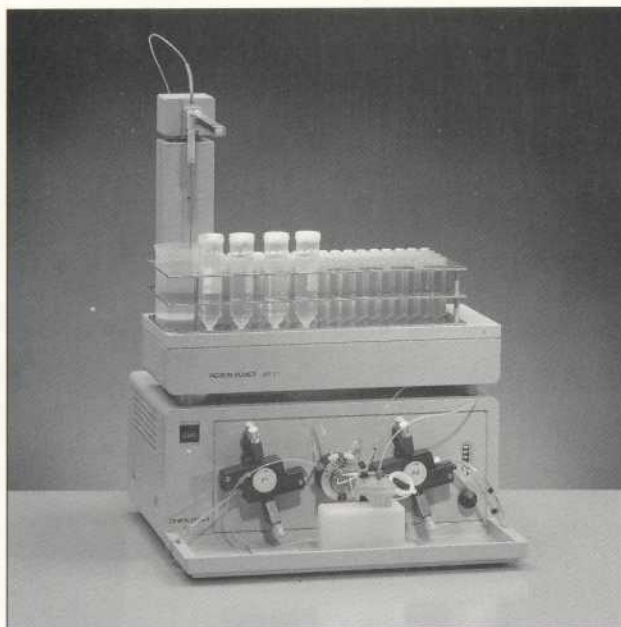


Figure 1 The FIAS-400 Flow Injection System.

The On-line Preconcentration Kit for the FIAS-400 (or 200) Flow Injection System provides automated analyte preconcentration capabilities which significantly extend the fields of application for flame atomic absorption.

Some of the key benefits you can obtain with the On-line Preconcentration kit for FIAS include:

- Analyte preconcentration for improved detection limits in your sample matrices.
- Complete, computer-controlled automation for operational simplicity.
- Significantly reduced sample preparation time.
- Reduced risk of contamination during sample preparation.
- Improved accuracy by separating potentially interfering matrix components prior to the analytical measurement.

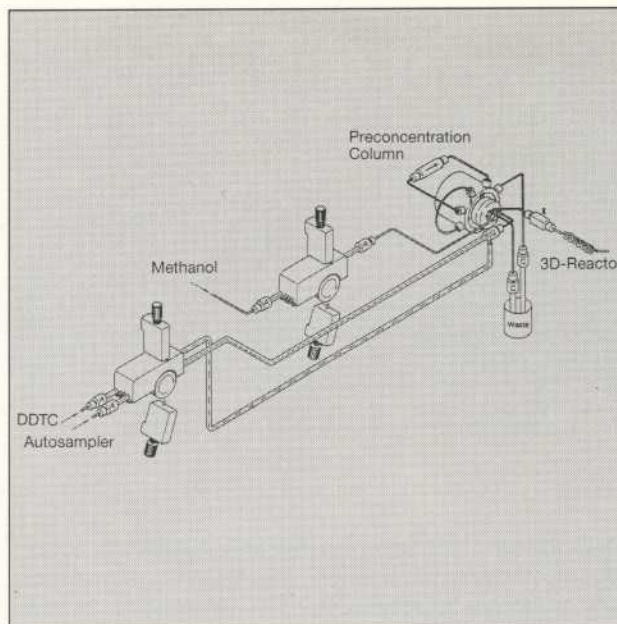


Figure 2 FI Preconcentration Tubing Installation using sorbent extraction.

With many sample types, the analyte concentration can be too low for direct determination by flame atomic absorption. Frequently, time-consuming sample preparation techniques are required to extract or preconcentrate the elements of interest. With the On-line Preconcentration Kit for FIAS such procedures can now be fully automated using advanced flow injection techniques. On-line preconcentration of trace elements enhances the detection limits of flame atomic absorption. For many applications, detection limits in your samples can be improved significantly.

Two different preconcentration techniques are currently offered. The most commonly used method is on-line preconcentration with sorbent extraction. The sample is mixed automatically with a chelating agent and passed to a specially designed column containing C₁₈-coated silica or other sorbent materials. After the desired preconcentration time, adsorbed metal chelates are eluted with alcohol and transported to the flame via the nebulizer. All steps, including sampling, mixing, preconcentration on the column and elution, are fully automated and controlled by the AA instrument's computer.

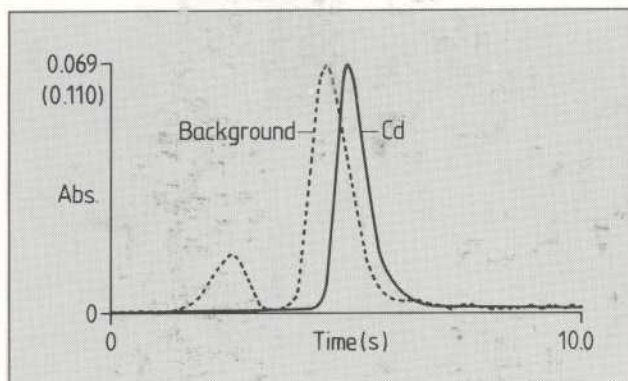


Figure 3 Determination of 3 µg/L of Cd in a solution containing 10 % dissolved solids after 40 seconds preconcentration.

With proper selection of a suitable chelating agent, column material and eluent, this technique provides very selective preconcentration of specific metals such as Cu, Cd, and Pb. This allows them to be separated from undesirable matrix components, such as high concentrations of alkali metal or alkaline earth salts. For example, using automated on-line preconcentration, these elements have been successfully determined directly in drinking water and coastal seawater using flame atomic absorption.

Ion exchange is another proven method for the FIAS automated preconcentration system. For example, this technique has been used for the determination of gold in ores using an XAD-8 column. A preconcentration factor of 15-20 can easily be obtained within a preconcentration time of only 20 seconds. This improves the flame AA detection limit for gold in ore to approximately 2.0 µg/L.

Automatic on-line preconcentration saves sample preparation and analysis time and costs. It also enhances sample throughput and reduces the potential for interferences for better analytical accuracy.

Determination of trace elements in NBS 1643b water sample

Element	Measured Value (µg/L)	Certified Value (µg/L)
Cu	22 ± 0.4	22.3 ± 0.4
Pb	23 ± 0.3**	23.7 ± 0.7
Cd	19 ± 0.3	20 ± 1

Figure 4 Determination of Cu, Pb, and Cd in a certified water sample.

Ordering Information

B050-8593

Preconcentration Kit for FI-Flame AA using the FIAS-400. For automatic on-line preconcentration with flame AA. Includes selected tubing and connectors. Requires but does not include appropriate preconcentration columns (see below).

B050-1593

Preconcentration Kit for FI-Flame AA using the FIAS-200. For automatic on-line preconcentration with flame AA. Includes one 5-port sampling/switching valve, tubing and connectors. Requires but does not include appropriate preconcentration columns (see below).

B050-4047

C₁₈ Preconcentration Column. PTFE column packed with C₁₈ material for use with preconcentration kit B050-1593. Pack of 10.

B050-4048

CAD-8 Preconcentration Column. PTFE column packed with XAD-8 material for use with preconcentration kit B050-1593. Packet of 10.



ALL ANALYTICAL INSTRUMENTS AND SYSTEMS
MANUFACTURED BY PERKIN-ELMER ARE CERTIFIED
UNDER THE QUALITY REQUIREMENTS OF ISO 9001.

PERKIN ELMER

B050-4109/1.94 Printed in Germany

The Perkin-Elmer Corporation, 761 Main Ave., Norwalk, CT 06859-0012 U.S.A.
Tel.: (203) 762-1000, Fax: (203) 762-6000
Bodenseewerk Perkin-Elmer GmbH, Postfach 10 17 61, D-88647 Überlingen,
Bundesrepublik Deutschland, Tel: (07551) 81-0, Fax: (07551) 1612
Perkin-Elmer Ltd., Post Office Lane, Beaconsfield, Bucks HP9 1 QA, England
Tel: Beaconsfield (0494) 676161, Fax (0494) 679331/3

printed on
recycled paper

Order No.-L1432

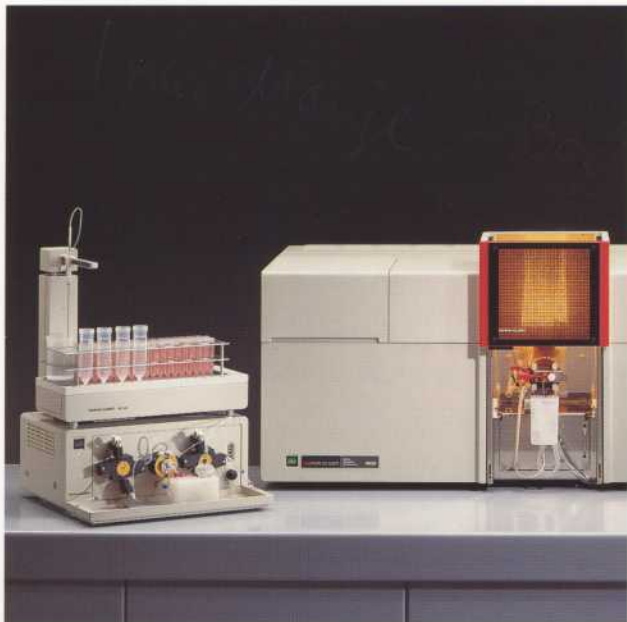


Bild 1 Fließinjektions-System FIAS-400

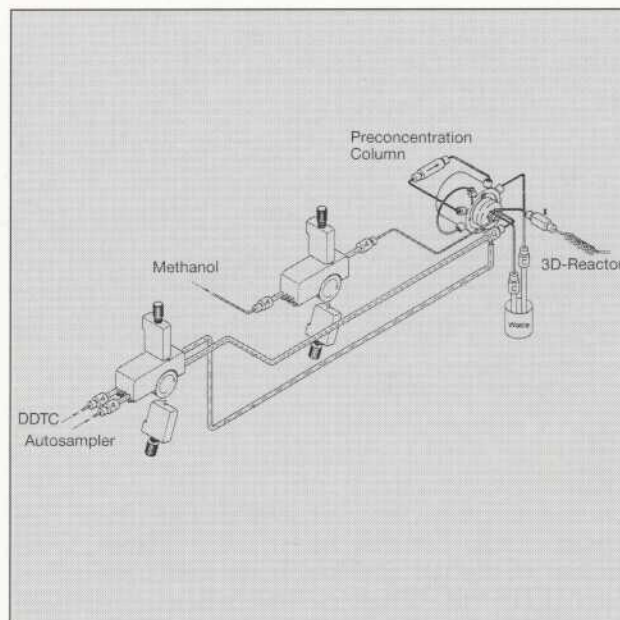


Bild 2 Funktionsschema des FIA-Anreicherungs-Zubehörs

Das FIA-Anreicherungs-Zubehör für die Fließinjektion ermöglicht die automatische on-line-Elementanreicherung für die Flammen-Atomabsorptions-Spektrometrie. Der Einsatzbereich der Flammen-AAS kann damit deutlich in Richtung zu kleineren Elementkonzentrationen erweitert werden.

Die wichtigsten Vorteile der automatischen Anreicherung mit einem Perkin-Elmer FIAS-System sind:

- Automatische Anreicherung des zu bestimmten Elements zur Verbesserung der Nachweisgrenze.
- Vollständige computergesteuerte Automation und einfache Bedienung.
- Zeitersparnis bei der Probenvorbereitung.
- Reduzierung der Kontaminationsgefahr bei der Probenvorbereitung.
- Verbesserte Genauigkeit durch Abtrennung störender Matrixbestandteile vor der analytischen Messung.

Bei vielen Proben ist die Elementkonzentration zu gering, um direkt mit der Flammen-AAS bestimmt werden zu können. Häufig werden deshalb zeitraubende Techniken zur Extraktion oder Anreicherung des zu bestimmenden Elements eingesetzt. Mit dem FIA-Anreicherungs-Zubehör lassen sich diese Arbeiten automatisieren. Dabei werden die Vorteile der

Fließinjektionstechnik voll genutzt. Bei vielen Proben wird mit der „On-line“-Anreicherung die Nachweisempfindlichkeit der Flammen-AAS erheblich verbessert.

Zwei verschiedene Anreicherungs-Techniken sind derzeit mit dem FIA-Anreicherungs-Zubehör möglich. Am häufigsten wird die „One-line“-Anreicherung mit Sorbent-Extraktion eingesetzt. Hierbei wird die Probe automatisch mit einem Chelatbildner gemischt und dann über eine Anreicherungssäule geleitet, die mit C_{18} beschichtetem Silikat oder einem anderen Sorbentmaterial gefüllt ist. Nach Ablauf der eingestellten Anreicherungszeit werden die adsorbierten Metallchelate mit Alkohol eluiert und über den Zerstäuber zur Messung in die Flamme gebracht. Alle Stufen von der Probennahme über Mischen, Anreichern, Eluieren bis hin zum Messen laufen vollautomatisch ab, unter der Kontrolle des zum AAS-Gerät gehörenden Computers.

Bei richtiger Auswahl geeigneter Chelatbildner, Säulen und Eluenten gestattet diese Technik eine sehr selektive Anreicherung von Metallen wie Cu, Cd und Pb. Dabei werden die Elemente von störenden Matrixkomponenten, wie hohen Konzentrationen von Alkali- oder Erdalkalimetallen, getrennt. Beispielsweise wurden diese Elemente in Trinkwasser und küstennahem Meerwasser nach FIA-Anreicherung erfolgreich mit der Flammen-AAS bestimmt.

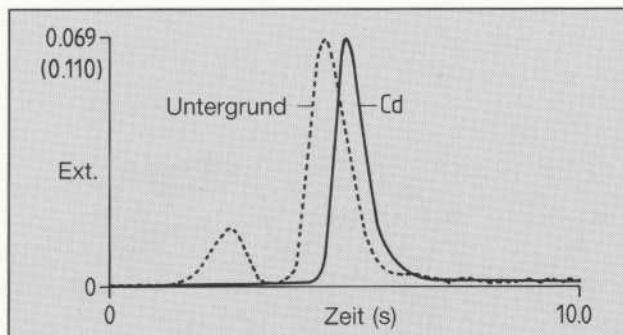


Bild 3 Bestimmung von $3\mu\text{g/L}$ Cd in einer Lösung mit einem Feststoffgehalt von etwa 10 %. Anreicherungszeit 40 Sekunden.

Bestimmung von Spurenelementen in einer NBS 1643b Wasserprobe		
Element	Gemessener Wert ($\mu\text{g/L}$)	Zertifizierter Wert ($\mu\text{g/L}$)
Cu	$22 \pm 0,4$	$22,3 \pm 0,4$
Pb	$23 \pm 0,3$	$23,7 \pm 0,7$
Cd	$19 \pm 0,3$	20 ± 1

Bild 4 Bestimmung von Cu, Pb und Cd in einer zertifizierten Wasserprobe.

Ionen-Austausch ist die zweite mit dem FIA-Anreicherungs-Zubehör anwendbare Technik. Diese Technik wurde zum Beispiel für die Bestimmung von Gold in Erz mit Hilfe einer XAD-8-Säule eingesetzt. Dabei sind ohne Schwierigkeiten Anreicherungs-faktoren von 15 bis 20 in nur etwa 20 Sekunden erreichbar. Dies verbessert die Nachweisgrenze der Flammen-AAS für Gold in Erz auf etwa $2,0\mu\text{g/L}$.

Mit der automatischen on-line-Anreicherung sparen Sie viel Zeit und Kosten bei der Probenvorbereitung und der Analyse und erhöhen den Probendurchsatz in Ihrem Labor. Darüber hinaus reduziert die on-line-Anreicherung die Kontaminationsgefahr und verbessert die Genauigkeit der Analyse.

Bestell-Information

508593

FIA-Anreicherungs-Zubehör für FIAS 300/400. Zubehörsatz zur automatischen (on-line) Elementanreicherung für Flammen-AAS mit Hilfe des FIAS. Zusätzlich erforderlich aber nicht enthalten: C_{18} - oder XAD-8-Anreicherungs-säulen.

501593

FIA-Anreicherungs-Zubehör für FIAS-200. Ähnlich wie 508593, jedoch zusätzlich mit FIA-Ventil mit 5 Anschlüssen.

504047

C_{18} -Anreicherungs-säule. Mit C_{18} -Material gefüllte Säule zur Verwendung im FIA-Anreicherungs-Zubehör. Packung mit 10 Stück.

504048

XAD-8-Anreicherungs-säule. Mit XAD-8-Material gefüllte Säule zur Verwendung im FIA-Anreicherungs-Zubehör. Packung mit 10 Stück.

PERKIN ELMER

B0504136/5.92 Printed in Germany

Perkin-Elmer Corp., Analytical Instruments, Main Ave. (MS-12), Norwalk, CT 06856 U.S.A. Tel: (203) 762-1000

Bodenseewerk Perkin-Elmer GmbH, Postfach 101164, W-7770 Überlingen, Bundesrepublik Deutschland, Tel: (07551) 81-0

Perkin-Elmer Ltd., Post Office Lane, Beaconsfield, Bucks HP9 1 QA, England Tel: Beaconsfield (0494) 676161