



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

206 231

Int.Cl.³

3(51) G 01 N 27/30

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 01 N/ 2390 376

(22) 16.04.82

(44) 18.01.84

(71) siehe (72)

(72) BERTHOLD, VOLKER, DIPL.-CHEM.; GLAESER, EBERHARD, DR. RER. NAT. DIPL.-CHEM.; DD;

(73) siehe (72)

(74) VE KOMBINAT KERNKRAFTWERKE "BRUNO LEUSCHNER" BFS 2200 GREIFSWALD

(54) REFERENZELEMENT FÜR PRÜFELEKTRODE

(57) Die Erfindung betrifft ein Referenzelement für Prüfelektroden, insbesondere Bezugs Elektroden auf Silber/Silber-halogenid-Basis, das bei allen Arten dieser Elektroden einsetzbar ist. Die Erfindung hat das Ziel, ein edelmetallarmes Referenzelement für eine Prüfelektrode mit einem Edelmetall als potentialbildendem Element anzugeben. Die unter Verwendung dieses Referenzelementes hergestellten Prüfelektroden sollen wenig material- und kostenintensiv sowie einfach zu fertigen sein. Die Erfindung beruht darauf, das Referenzelement aus einem elektrochemisch nicht inerten Metall zu fertigen und mit einem elektrochemisch dichten Überzug des potentialbildenden Edelmetalls zu überziehen. Die mechanische Fixierung des Referenzelementes im Elektrodenhüllkörper sowie die Abdichtung der Prüfelektrode erfolgt durch Vergießen mit einem kalthärtenden thermoplastischen Kunstharz.

Titel der Erfindung

Referenzelement für Prüfelektrode

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Referenzelement für Prüfelektroden, insbesondere Bezugselektroden auf Silber/Silberhalogenid-Basis, das bei allen Arten dieser Elektroden einsetzbar ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bezugselektroden, bei denen die potentialbildende chemische Reaktion unter Einbeziehung eines Edelmetalls verläuft, sind wegen ihrer Potentialkonstanz und ihrer langen Lebensdauer in der Praxis weit verbreitet. Insbesondere Bezugselektroden mit einem Referenzelement auf Silber/Silberhalogenid-Basis sind wegen ihres Aufbaus für viele potentiometrische Meßverfahren geeignet und werden in großen Stückzahlen und vielfältigen Ausführungsformen hergestellt ("Elektroden und Meßzubehör für die Potentiometrie", Katalog des Forschungsinstitutes Meinsberg/DDR 1978). Diese Bezugselektroden enthalten im Referenzelement einen massiven Silberdraht (DD-WP 112 522) oder einen versilberten Platindraht. Weiterhin sind Referenzelemente für Silber/Silberchlorid- Bezugselektroden beschrieben worden, die auf den Elektrodengrundkörper aus Silber eine Mischung von Silberstaub, Silberchlorid, Treibmittel und Klebstoff aufbringen (DE-OS 29 12 834). Diese Referenzelemente sind wegen ihres relativ hohen Edelmetallge-

haltes teuer und materialintensiv. Grund für die Anwendung massiven Edelmetalls im Referenzelement ist die leichte Einschmelzbarkeit in den herkömmlicherweise aus Glas gefertigten Elektrodenhüllkörper. Schließlich ist bekannt, Prüfelektroden mit Platin als potentialbildendem Element herzustellen durch Aufdampfen im Vakuum auf einen Träger aus Zirkondioxid-Glas (DE-OS 30 14 870 und 30 14 871). Auch diese Prüfelektrode ist wegen des teuren Zirkondioxid-Glases außerordentlich kosten- und materialintensiv sowie schwierig zu fertigen.

Herkömmlicherweise wird das Referenzelement durch Einschmelzen im Elektrodenkörper befestigt. Das Einschmelzen ist technologisch aufwendig und energieintensiv. Weiterhin ist die nichtlösbare Fixierung des Referenzelementes im Elektrodenkörper durch Einpressen oder Einkleben mit duroplastischem Kunstharz bekannt (DE-OS 23 50 059). Diese Verbindungen gestatten es nicht, das Referenzelement in einfacher Weise aus verbrauchten Elektroden zur Wiedergewinnung des Edelmetalles zu entfernen. Verschraubungen als Verbindung zwischen Referenzelement und Elektrodenkörper (DE-OS 28 45 751) sind nur schwer mit der erforderlichen Langzeitdichtheit zu realisieren, insbesondere wenn die Arbeitslage der Elektroden wesentlich von der Senkrechten abweicht.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist ein edelmetallarmes Referenzelement für eine Prüfelektrode, insbesondere für eine Bezugselektrode auf Silber/Silberhalogenid-Basis, mit einem Edelmetall als potentialbildendem Element. Die unter Verwendung dieses Referenzelementes hergestellten Prüfelektroden sollen wenig material- und kostenintensiv sowie einfach zu fertigen sein. Die noch erforderlichen geringen Edelmetallmengen sollen leicht aus den verbrauchten Elektroden entfernbar sein und der Wiederaufarbeitung zugeführt werden können.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein edelmetallarmes Referenzelement mit einem Edelmetall als potentialbildendem Element für eine Prüfelektrode, insbesondere für eine Bezugslektrode auf Silber/Silberhalogenidbasis, zu entwickeln. Die unter Verwendung dieses Referenzelementes hergestellten Prüfelektroden sollen wenig material- und kostenintensiv sowie einfach zu fertigen sein. Die noch erforderlichen geringen Edelmetallmengen sollen leicht aus den verbrauchten Elektroden entfernt und der Wiederaufbereitung zugeführt werden können. Die Erfindung beruht darauf, das Referenzelement aus einem kostengünstigen elektrochemisch nicht inertem Metall zu fertigen und galvanisch oder in anderer geeigneter Weise mit einem elektrochemisch dichten 10 - 100 μm dicken Überzug des potentialbildenden Edelmetalls zu überziehen. Die mechanische Fixierung des Referenzelementes im Elektrodenhüllkörper sowie die Abdichtung erfolgt durch Vergießen mit einem kalthärtenden thermoplastischen Kunstharz. Der Elektrodenhüllkörper muß damit nicht mehr aus Glas sein, sondern kann aus anderem geeigneten Material bestehen, das mechanisch widerstandsfähig ist, z. B. Keramik. Durch Erwärmen der Vergußstelle können Referenzelemente verbrauchter Elektroden einfach aus der Elektrode entfernt und der Wiederaufbereitung zugeführt werden.

Ausführungsbeispiel

Im folgenden soll ein Referenzelement für eine Silber/Silberchlorid-Bezugslektrode beschrieben werden. Ein Kupferdraht 1 von 1 mm Durchmesser ist an einer Kontaktbuchse 5 mittels einer Lötverbindung 7 befestigt. Der Kupferdraht 1 ist mit einer 100 μm dicken, elektrochemisch dichten Silberschicht überzogen (hergestellt z. B. nach: Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie, 3 Aufl.

Bd. 12, S. 185). Darauf befindet sich ein Gemisch aus Silber und Silberchlorid 3 nach DD-WP 112 522. Von dem aus einer gesättigten Kaliumchlorid-Lösung mit festem Kaliumchlorid als Bodenkörper bestehenden Elektrolyten 4 wird die Anschlußbuchse 5 durch eine Dichtung aus Polyvinylchlorid 8 getrennt. Die Anschlußbuchse 5 und damit das gesamte Referenzelement wird durch Kalloplast R 6 im Elektrodenhüllkörper 9 fixiert.

Erfindungsanspruch

1. Referenzelement für Prüfelektrode mit einem Edelmetall als potentialbildendem Element, das sich als Überzug auf einem anderen Grundmetall befindet, gekennzeichnet dadurch, daß das Grundmetall elektrochemisch nicht inert ist, der auf diesem Grundmetall befindliche Überzug aus dem potentialbildenden Edelmetall elektrochemisch dicht ist und eine Dicke von 10 - 100 μm hat.
2. Referenzelement nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die mechanische Fixierung im Elektrodenhüllkörper und die Abdichtung gegen den Elektrolyten durch Vergießen mit einem kalthärtenden thermoplastischen Kunstharz erfolgt.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

