

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

2516

№ 646 928

KLASSE 120 GRUPPE 501

D 68520 IVc/120

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 3. Juni 1937

Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt vormals Roessler in Frankfurt, Main*)

Verfahren zur Durchführung der Methanolsynthese

Patentiert im Deutschen Reiche vom 1. August 1934 ab

Bei der Methanolsynthese aus Kohlenoxyd und Wasserstoff ist es wesentlich, die Wandungen der Apparaturteile, die mit den Gasen in Berührung kommen, mit einem Material zu versehen, das einerseits dem chemischen Angriff der Gase sowie den mechanischen Beanspruchungen widersteht, andererseits aber auch keine schädliche katalytische Wirkung auf den Verlauf der Hauptreaktion verursacht. Als schädlich wirkende Stoffe sind Eisen und Nickel bekanntgeworden.

Unter den bisher vorgeschlagenen Werkstoffen für Apparaturteile befinden sich deshalb solche, die vollkommen eisenfrei sind, wie Kupfer, Silber, Aluminium oder ihre Legierungen, oder schließlich hochlegierte Spezialstähle mit einem erheblichen Gehalt an Chrom, Wolfram, Vanadin oder Molybdän.

Die Stoffe der ersteren Gruppe besitzen jedoch den Nachteil geringer mechanischer Festigkeit, während bei den Stählen ein ungünstiger katalytischer Einfluß nicht vollständig ausgeschaltet ist.

Es wurde nun überraschenderweise gefunden, daß es gelingt, die Methanolsynthese vorteilhaft durchzuführen, wenn man die Teile, die mit den Gasen in Berührung kommen, aus Legierungen von Kupfer-Nickel, vorzugsweise solchen mit einem Gehalt von 2 bis 75% Nickel, herstellt oder mit solchen

Legierungen versieht. Als besonders geeignet, speziell in mechanischer Hinsicht, wurden die Legierungen mit einem Nickelgehalt von mehr als 20% gefunden.

Bei der allgemein bekannten Tatsache, daß Nickel und Nickellegierungen die zu Methan führende Reaktion zwischen Kohlenoxyd und Wasserstoff sowie den Kohlenoxydzerfall stark begünstigen, war es nicht zu erwarten, daß Legierungen mit einem beträchtlichen Nickelgehalt als Apparaturmaterial für die Methanolsynthese geeignet sind.

Die erfindungsgemäß verwendeten Legierungen zeigen keine ungünstige Beeinflussung der Gasreaktion. So lassen insbesondere Legierungen aus Kupfer-Nickel mit einem Gehalt von 4, 30 und 70% Nickel, in deren Gegenwart die Methanolsynthese ausgeführt wird, selbst nach monatelanger Betriebsdauer keine schädlichen Wirkungen, etwa in Form von Ausbeuteverminderungen, erkennen. Dabei finden sich keine durch Korrosion verursachten Veränderungen der Oberfläche der Legierungen, während reines Kupfer unter den gleichen Bedingungen schwammig und innerlich spröde wird.

Mit der hervorragenden Korrosionsfestigkeit gegenüber Kohlenoxyd und Wasserstoff verbinden die Kupfer-Nickel-Legierungen eine sehr gute Warmfestigkeit. Eine Legierung mit 69% Nickel weist beispielsweise bei 450°

*) Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:

Giulio Natta in Rom.

eine Festigkeit auf, die das Vierfache derjenigen von Kupfer und das Sieben- bis Achtfache derjenigen von Messing bei der gleichen Temperatur beträgt. Die beanspruchten 5 Legierungen können einen geringen Prozentgehalt von Beimengungen anderer Metalle enthalten, ohne daß sie in ihrer Wirkung beeinträchtigt werden. Unter solche Legierungen fällt z. B. das Monelmetall.

10 Weiter hat sich herausgestellt, daß in nickelhaltigen Legierungen die schädliche Wirkung des Nickels nicht in Erscheinung tritt, wenn gleichzeitig Kupfer als Legierungskomponente 15 zugegen ist. Das Verhältnis des Nickels zum Kupfer liegt bei solchen Legierungen ebenfalls vorteilhaft bei 2 bis 75%, bezogen auf den Gesamtgehalt an Kupfer-Nickel.

Die mit den Gasen in Berührung kommenden Apparaturteile können entweder aus den 20 in Betracht kommenden Legierungen hergestellt oder auch damit nur überzogen werden. Dabei ist es in erster Linie erforderlich, diejenigen Teile mit den Legierungen zu ver-

sehen, deren Temperaturverhältnisse eine Korrosion oder eine katalytische Beeinflussung der Gasreaktion im ungünstigen Sinne 25 bedingen können.

PATENTANSPRÜCHE:

- 30 1. Verfahren zur Durchführung der Methanolsynthese, dadurch gekennzeichnet, daß die Umsetzung der Kohlenoxyd und Wasserstoff enthaltenden Gase in 35 Vorrichtungen ausgeführt wird, deren mit den Gasen in Berührung kommende Teile aus Legierungen von Kupfer-Nickel, die vorzugsweise 2 bis 75% Nickel enthalten, hergestellt oder damit überzogen 40 sind.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtungsteile aus Legierungen, die Kupfer und Nickel gleichzeitig als Legierungskomponenten 45 und nur geringe Beimengungen enthalten, hergestellt oder damit überzogen sind.