



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 663 957 A5

⑤① Int. Cl.4: C 07 D 213/64

// (C 07 D 213/64, 213:61)

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

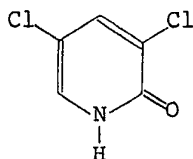
|   |  |
|---|--|
| <p>⑳ Gesuchsnummer: 2691/85</p> <p>㉒ Anmeldungsdatum: 25.06.1985</p> <p>㉔ Patent erteilt: 29.01.1988</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 29.01.1988</p> | <p>⑦③ Inhaber:<br/>Lonza AG, Gampel/Wallis. Geschäftsleitung,<br/>Basel</p> <p>⑦② Erfinder:<br/>Quarroz, Daniel, Dr., Visp</p> |
|---|--|

⑤④ Verfahren zur Herstellung von 3,5-Dichlor-2-pyridon.

⑤⑦ In einem neuen Verfahren wird, ausgehend von 6-Hydroxynicotinsäure, durch Chlorierung 3,5-Dichlor-2-pyridon hergestellt. Letzteres stellt ein günstiges Zwischenprodukt zur Herstellung von 2,3,5-Trichlorpyridin dar.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung von 3,5-Dichlor-2-pyridon der Formel



dadurch gekennzeichnet, dass 6-Hydroxynikotinsäure mit Chlor oder einem chlorabgebenden Agens umgesetzt wird.

2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als chlorabgebendes Agens die Alkali- oder Erdalkalimetallhypochlorite verwendet werden.

3. Verfahren nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als chlorabgebendes Agens Natrium- oder Kaliumhypochlorit verwendet wird.

4. Verfahren nach Patentansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in Gegenwart von Wasser als Lösungsmittel gearbeitet wird.

5. Verfahren nach Patentansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Reaktion in einem pH-Bereich von 7 bis 12 durchgeführt wird.

6. Verfahren nach Patentansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass bei Temperaturen von 0 bis +40 °C gearbeitet wird.

## BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft ein neues Verfahren zur Herstellung von 3,5-Dichlor-2-pyridon, das seinerseits leicht zum 2,3,5-Trichlorpyridin umgesetzt werden kann.

2,3,5-Trichlorpyridin bildet ein gesuchtes Edukt für die Herstellung einer grossen Palette von Insektiziden [P. Sutter et al, J.Het.Chem.17, 493 (1980)].

Es ist bekannt, ausgehend von 2-Pyridon durch Chlorierung das 3,5-Dichlor-2-pyridon mit einer Ausbeute von 63% herzustellen [Cava et al, J.Org.Chem.23, 1614 (1958)].

Gemäss USSR-Patent 194 823 (Appl. 20.4.1966) ist es auch bekannt, ausgehend von 2-Pyridon durch Umsetzung mit tert-Butylhypochlorit das 3,5-Dichlor-2-pyridon im Gemisch mit 5-Chlorpyridon zu erhalten.

Diese bekannten Verfahren haben aber den Nachteil, dass vom relativ teuren 2-Pyridon ausgegangen werden muss.

Das Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren aufzuzeigen, das erlaubt, von einem günstigen Edukt ausgehend auf einfache Weise und in guter Ausbeute und Qualität zum gewünschten 3,5-Dichlor-2-pyridon zu gelangen.

Dies wird erreicht nach einem Verfahren gemäss dem Patentanspruch 1, worin erfindungsgemäss 6-Hydroxynikotinsäure mit Chlor oder chlorabgebenden Agenzien umgesetzt wird.

Als geeignete chlorabgebende Agenzien werden die Hypochlorite, besonders die Alkali- oder Erdalkalimetallhy-

2

pochlorite angesehen. Ganz besonders geeignet ist Natrium- oder Kaliumhypochlorit.

Die Hypochlorite werden zweckmässig gelöst in Wasser in einer Konzentration von 5 bis 25%, vorzugsweise von 8 bis 14%, zugesetzt.

Die Chlorierungsagenzien werden allgemein in einem Überschuss, bezogen auf das stöchiometrische Verhältnis, zugesetzt. Dieser Überschuss beträgt bei den Hypochloriten zweckmässig 0 bis 300%, vorzugsweise 20 bis 50%.

Wird Chlor verwendet, beträgt der Überschuss zweckmässig 0 bis 300%, vorzugsweise 20 bis 50%.

Zweckmässig wird das Verfahren in Gegenwart von Wasser als Lösungsmittel durchgeführt.

Die geeignete Reaktionstemperatur liegt zweckmässig zwischen 0 und 40 °C, vorzugsweise wird aber eine Temperatur von 10 °C nicht überschritten.

Es wird ausserdem darauf geachtet, dass der pH-Bereich zwischen zweckmässig 7 bis 12, bei Verwendung der Hypochlorite sowie von Chlor als Chlorierungsagens vorzugsweise zwischen 8 bis 11 liegt.

Nach beendeter Halogenierung kann auf einfache Weise, z.B. durch Filtration oder Extraktion, das 3,5-Dichlor-2-pyridon aus der Reaktionslösung entfernt werden.

Die Ausbeuten liegen im allgemeinen über 70%.

Gegebenenfalls kann das Produkt durch Umkristallisation, z.B. in Wasser, Ethylacetat oder Toluol, gereinigt werden. Üblicherweise genügt aber die Qualität des Rohproduktes zur Weiterumsetzung, z.B. entsprechend US-PS 4 287 347, zum 2,3,5-Trichlorpyridin.

30

*Beispiel 1*

70 g (0,5 Mol) 6-Hydroxynikotinsäure wurden in 500 ml Wasser aufgeschlämmt und anschliessend mit Natronlauge in Lösung gebracht (pH der Lösung = 10). Bei 0 °C wurden langsam 100 g Chlor eingeleitet. Der pH wurde durch Na-OH-Zugabe zwischen 10 und 11 gehalten.

Nach 2 Stunden war die Chlorierung beendet. Bei pH 5 wurde der erhaltene, leicht gelbe Niederschlag abgenutscht, mit Wasser gewaschen und anschliessend unter Vakuum bei 50 °C getrocknet. Man erhielt 63,5 g = 77,4% 3,5-Dichlor-2-pyridon.

<sup>1</sup>H-NMR (CDC1<sub>3</sub>): δ (ppm); 7,5 (d); 7,72 (d).

*Beispiel 2*

8,3 g (0,06 Mol) 6-Hydroxynikotinsäure wurden in 30 ml Wasser aufgeschlämmt und anschliessend mit Natronlauge in Lösung gebracht (pH der Lösung = 8). Bei 5 °C gab man langsam 76,5 g einer 13,6%igen Lösung von NaOCl in Wasser zu. Während der Zugabe wurde der pH zwischen 7 und 8,5 gehalten.

Nach beendeter Reaktion wurde der entstandene, leicht gelbe Niederschlag abgenutscht, mit Wasser gewaschen und anschliessend unter Vakuum bei 50 °C getrocknet.

Man erhielt 7,0 g = 71,1% 3,5-Dichlor-2-pyridon.

<sup>1</sup>H-NMR (CDC1<sub>3</sub>): δ (ppm); 7,5 (d); 7,72 (d).

55