

fläche an Cs verkleinert. Auch  $\text{CO} + \text{H}_2$  reagieren über Cs, jedoch findet bei  $\text{N}_2 + \text{H}_2$  keine  $\text{NH}_3$ -Bildung statt.

Auch in die Metalltechnik hat Cs Eingang gefunden, und zwar dient es (47) wie Li mit Vorteil als Zusatz zu Bleilagermetallen, wobei es ebenso wie dieses nur in sehr kleinen Mengen, von weniger als  $1/100\%$ , zugesetzt zu werden braucht.

#### Literaturstellen.

1. R. Suhrmann u. K. Clusius, Ztschr. anorgan. allg. Chem. 152, 52 [1926]. — 2. J. H. de Boer, P. Clausen u. G. Zecher, ebenda 160, 128 [1927]. — 3. J. H. de Boer, J. Broos u. H. Emmens, ebenda 191, 113 [1930]. — 4. F. W. Aston, Nature 127, 813 [1931]. — 5. H. Kopfermann, Naturwiss. 19, 675 [1931]; Ztschr. Physik 73, 437 [1931]. — 6. D. A. Jackson, Nature 127, 924 [1931]. — 7. O. Laporte, G. R. Miller, R. A. Sawyer, Physical Rev. 37, 845 [1931]. — 8. R. Minkowsky u. W. Mühlenbruch, Ztschr. Physik 63, 198 [1930]. — 9. W. Mühlenbruch, Diss. Hamburg 1931, 17 S. — 10. O. Laporte, G. R. Miller, R. A. Sawyer, Physical Rev. (2) 39, 458 [1932]. — 11. Ch. Fichtelbauer u. H. W. Wolff, Ann. Physik (5) 3, 359 [1929]. — 12. W. Schütz, Ztschr. Physik 64, 682 [1930]. — 13. F. W. Cooke, Physical Rev. (2) 38, 1351 [1931]. — 14. F. L. Mohler u. C. Boeckner, Bur. Stand. Res. Journ. 2, 489 [1929]. — 15. C. Boeckner, ebenda 6, 277 [1931]. — 16. R. Rompe, Ztschr. Physik 74, 175 [1932]. — 17. C. Boeckner u. F. L. Mohler, Bur. Stand. Res. Journ. 5, 831 [1930]. — 18. K. Freudenberg, Ztschr. Physik 67, 417 [1931]. — 19. F. L. Mohler u. C. Boeckner, Physical Rev. (2) 35, 664 [1930]. — 20. C. Boeckner, Bur. Stand. Res. Journ. 5, 13 [1930]. — 21. F. L. Mohler, Physical Rev. (2) 40, 122, 1042 [1932]; Bur. Stand. Res. Journ. 9, 25, 493 [1932]. — 22. J. S. Thompson, Physical Rev. (2) 35, 123, 1196 [1930]. — 23. A. Schleede u. M. Wellmann, Ztschr. physikal. Chem. (B) 18, 1 [1932]. — 24. J. Langmuir, Ind. Engin. Chem. 22, 390 [1930]; Ztschr. angew. Chem. 43, 296 [1930]. — 25. J. Langmuir u. D. S. Villars, Journ. Amer. chem. Soc. 53, 486 [1931]. — 26. J. A. Becker, Trans. Faraday Soc. 28, 148 [1932]. — 27. J. Langmuir, Journ. Amer. chem. Soc. 54, 1252 [1932]. — 28. J. Langmuir u. J. B.

Taylor, Physical Rev. (2) 40, 463 [1932]. — 29. R. Fleischer, Physikal. Ztschr. 32, 217 [1931]. — 30. A. E. H. Meyer, Ann. Physik 9, 787 [1931]. — 31. J. J. Brady, Physical Rev. (2) 39, 546 [1932]. — 32. S. Asao, Physics 2, 12 [1932]. — 33. J. H. de Boer u. M. C. Teves, Ztschr. Physik 65, 489 [1930]. — 34. J. H. de Boer u. M. C. Teves, ebenda 74, 604 [1932]. — 35. L. R. Koller, Physical Rev. (2) 36, 1639 [1930]. — 36. R. Minkowsky u. W. Mühlenbruch, Ztschr. Physik 63, 198 [1930]. — 37. P. W. Bridgman, Proceed. Amer. Acad. Arts Sciences 64, 75 [1930]. — 38. C. T. Lane u. E. S. Bieler, Proceed. Roy. Soc. Can. 22, 117 [1928]. C. T. Lane, Philos. Magazine 8, 354 [1929]. — 39. Siemens-Schuckertwerke, D. R. P. 549 625. — 40. C. H. Prescott jr. u. M. J. Kelly, Trans. electrochem. Soc. 62 [Sept. 1932]. — 41. Claude-Neon-Lights Inc., Franz. Pat. 697 862. Westinghouse Electric and Manuf. Co., Amer. Pat. 1 817 448. Comp. d. Lps., Franz. Pat. 717 682. — 42. Soc. d. Lps., Franz. Pat. 736 616. N. V. Philips, Franz. Pat. 710 937, Brit. Pat. 366 861. Brit. Thomson-Houston Cy., Brit. Pat. 378 076. — 43. F. L. Mohler, Physical Rev. (2) 40, 122 [1932]. — 44. F. L. Mohler, Bur. Stand. Res. Journ. 9, 25 [1932]. — 45. Calco Chem. Co. Inc., Franz. Pat. 695 504, 695 505. — 46. D. G. Hill u. G. B. Kistiakowsky, Journ. Amer. chem. Soc. 52, 892 [1930]. — 47. J. Jeiteles, Jugoslaw. Pat. 5699. — 48. J. Matlauch, Angew. Chem. 45, 723 [1932]. — 49. F. L. Mohler u. C. Boeckner, Bur. Stand. Journ. Res. 5, 51 [1930]. [A. 46.]

#### Nachtrag zu b) Lithium.

#### 7. Technische Untersuchungen und Anwendungen.

Zur Metallraffination geeignete Li-Ca-Legierungen mit etwa 20% Li erhält man [H. Osborg, Amer. Pat. 1 869 493] durch Elektrolyse eines hälftigen Gemisches der geschmolzenen Chloride bei 400–500° unter Verwendung von Graphitanoden und von Kathoden aus einem niedrig gekohlten Stahl; durch Benutzung von Blei als Kathodenstoff entstehen die entsprechenden Bleilegierungen, die als Lagermetall angewandt werden.

## Fortschritte der Kartoffelchemie.

Von Dr. EGON TRÜMPENER, Berlin.

(Eingeg. 8. Juni 1933.)

Im Jahre 1905 lenkte O. Appel die Aufmerksamkeit auf eine Entartungsform der Kartoffelstaude, die bis dahin unbeachtet geblieben war: die Blattrollkrankheit. Sie wurde dann als eine Erscheinungsform der Abbauphase erkannt, und man war seitdem bemüht, ein Verfahren zu finden, um den Abbau einer Sorte rechtzeitig zu erkennen und so Mißernten vorzubeugen.

Der Abbau besteht darin, daß die Lebenskraft von Staude und Knolle immer mehr abnimmt, bis die Keimkraft schließlich nahezu erlischt und der Ertrag so gering wird, daß der Anbau nicht mehr lohnt. Nach der in Deutschland herrschenden ökologischen Theorie von F. Merckenslager ist er auf eine Störung des Gleichgewichts zwischen den Einflüssen von Boden und Klima zurückzuführen. Dieses wird bestimmt durch Wasser, Salze und Biokolloide. Ist die Wasserbilanz der Kartoffel, die eine Nebelpflanze ist und vulkanischen Boden liebt, in trockenem Klima und auf ungeeignetem Boden gestört, so leidet die Ableitung der Kohlenhydrate, und die Stärke bleibt unverzuckert liegen.

Der Abbau von Kartoffelsorten bewirkt in Deutschland alljährlich Millionenschäden durch Ernteausfälle. In jüngster Zeit sind nun endlich zwei Verfahren gefunden worden, die es möglich machen, den Pflanzgutwert äußerlich einwandfreier Knollen schon vor dem Auspflanzen zu bestimmen. Das ist um so wichtiger, als auch gesund aussehende und daher anerkannte Felder oft genug Pflanzgut bringen, das im Nachbau versagt.

Das eine Verfahren beruht auf der Annahme, daß im gesunden Pflanzenkörper die Oxydations- und die

Reduktionsvorgänge in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehen. Wird es gestört, so wird die Pflanze krank. Es handelt sich also darum, diese Vorgänge in der ruhenden Kartoffelknolle zu messen. Absolut ist das nicht möglich. Dagegen haben H. Wartenberg und A. Hey (Biologische Reichsanstalt) ein Verfahren entwickelt, mit dem das Verhältnis von Oxydation und Reduktion in der Knolle ermittelt werden kann. Das geschieht elektrometrisch mittels des Trénel-Apparates, wozu zwei Halbelemente gebildet und zu einem Vollelement vereinigt werden.

Das eine Halbelement ist eine Kalomelelektrode. Das andere Halbelement besteht aus dem Brei der Kartoffelknolle, die auf einer Glasreibe zerrieben wird. Er wird durch Umrühren mit einem Glasstab von aller Luft befreit (der Schaum wird abgeschöpft) und mit doppelt destilliertem Wasser verrührt. In diesen Preßsaft wird wieder eine Platinelektrode eingesenkt; sie muß aber mit dem Glas durch Bleiglas verbunden werden, damit genügender Schluß vorhanden ist. Diese Elektrode muß bei jedem Gebrauch mit Schwefelsäure gereinigt und dann mit destilliertem Wasser abgespült werden. Die beiden Halbelemente werden durch eine Chlorkaliumbrücke zum Vollelement verbunden.

Verbindet man nun die beiden Platinelektroden mit einem elektrometrischen Meßapparat, so zeigt das Kartoffel-Halbelement ganz verschiedene elektromotorische Kräfte, je nachdem die Kartoffeln gesunder oder kranker Herkunft sind. Die Spannung stellt sich erst nach einiger Zeit ein und nimmt dann einen festen Wert an. Und zwar ist das Kartoffel-Halbelement gegenüber dem Kalomel-Halbelement immer negativ. Dieses Redoxpotential