

Reduktionsmittel zu betreiben. Der Ofen besitzt eine Bodenelektrode und mehrere senkrechte, hängende Elektroden.

Im Gegensatz zu dem oben besprochenen Elektrometallofen, den man auch als Hochschachtofen bezeichnen kann, ist der Helfensteinofen ein Niederschachtofen (Fig. 5), der sich aber im Betriebe nicht bewährt hat.

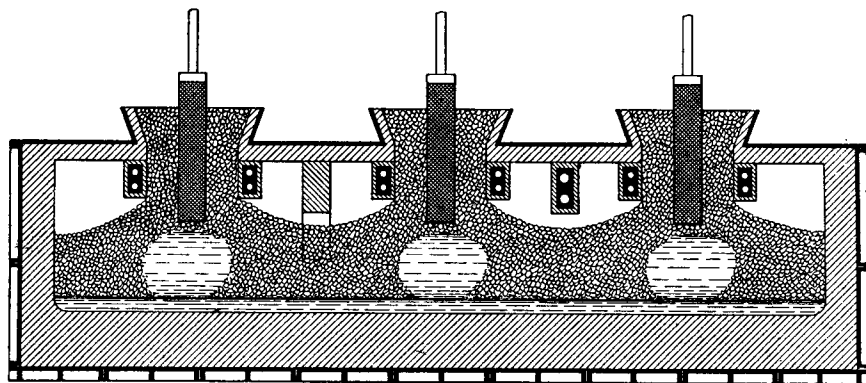


Abb. 5 43). Helfensteinofen.

Die Gase werden in der Entstehungszone abgezogen. Ein solcher für 10 000—12 000 PS berechneter Ofen⁴³⁾ konnte in Domnarfvet bei Verwendung von Holzkohle als Reduktionsmittel nur mit 6000 bis 8000 PS betrieben werden. Der durchschnittliche Verbrauch für 1 t Roheisen betrug bei einer längeren Betriebsperiode 2170 KWst, 380 kg Holzkohle und 5 kg Elektroden. Beim reinen Koksbetrieb konnte nur mit 5500 PS gearbeitet werden; es wurden pro Tonne Roheisen 2600—2700 KWst, 310—330 kg Koks und 4 kg Elektroden verbraucht. Der Verbrauch an Elektroden konnte auf 2 kg/t Roheisen heruntergedrückt werden und ist somit niedriger als beim Hochschachtofen. Die Vorteile des Helfensteinofens sind nach Angabe seines Erbauers geringere Gesamtanlagekosten (57 M gegen etwa 85 M/PS), höherer Heizwert der Abgase (2800—3000 WE/cbm gegen 2300 WE/cbm), leichtere betriebstechnische Handhabung, Verwendbarkeit von Koks als Reduktionsmittel sowie größerer Mengen von unbrikettierten, pulvrigen Erzen bis zu 70% in der Beschickung.

Der Elektrohochofenbetrieb kommt vorderhand nur in solchen Ländern in Frage, die über verhältnismäßig billige Wasserkräfte verfügen. Bei der Beurteilung des Elektrohochofens muß in Berücksichtigung gezogen werden, daß dieser metallurgische Apparat noch in den Kinderschuhen steckt und ihm somit noch die Möglichkeit einer weitergehenden Verbesserung zusteht. Am weitesten durchgearbeitet ist der Elektrometallofen, der bereits auf eine Reihe von erfolgreichen Betriebsjahren zurückblicken kann. Er bildet in der schwedischen Eisenindustrie bereits einen maßgebenden Faktor, und ein beträchtlicher Teil der gesamten schwedischen Roheisenerzeugung entfällt auf ihn. Noch nicht soweit gediehen ist der Bielorentzenofen, der sich noch im Versuchsstadium befindet. Der Helfensteinofen ist, wie bereits oben erwähnt, aus der Reihe der für den praktischen Betrieb in Frage kommenden Elektroöfen ausgeschieden, da er, wie Versuche mit ihm ergeben haben, zu unwirtschaftlich arbeitet.

(Fortsetzung folgt.)

Eine Celloisobiose.

Von H. OST und R. PROSIEGEL.

(Eingeg. am 22./3. 1920.)

Auf Osts Anregung hat Dipl.-Ing. Prosiegel den acetylytischen Abbau der Cellulose aufs neue untersucht¹⁾, insonderheit zum näheren Studium der Cellodextrine, und hat unter den amorphen, aus den Acetaten frei gemachten Kohlenhydraten ein gut

krystallisierendes Bisaccharid, eine von der bekannten Cellobiose verschiedene Celloisobiose, $C_{12}H_{22}O_{11}$, aufgefunden. Man erhält die neue Biase aus schwefelsäurereichen Acetylierungsgemischen, z. B. aus dem Ansätze: 60 g Baumwolle, 300 g Essigsäureanhydrid, 350 g Eisessig und 65 g konz. H_2SO_4 , durch mehrtägiges Stehenlassen bei 30°, oder mehrwöchiges bei 15—20°; wenn sich aus der dünner werdenden Lösung von Cellobioseoktoacetat auszuscheiden beginnen, unterbricht man die Acetolyse und fällt mit Wasser die Acetate aus; Glucosepentaacetat bleibt größtenteils in dem sauren Fällungswasser gelöst. Unter günstigen Bedingungen sind die gefällten Produkte bis zu 50% in Äther löslich (die ätherunlöslichen bestehen aus hochmolekularen Dextrinacetaten usw.); der hohe Essigsäuregehalt dieser ätherlöslichen Acetate, welche mit 70% den eines Bioseoktoacetats (70,8%) nahezu erreichte, deutete auf ein Bisaccharid. Es gelang nicht, aus dem Estergemisch etwas Krystallisierendes abzuscheiden, aber die durch Verseifung mit Barytwasser erhaltenen freien Kohlenhydrate ließen sich durch planmäßiges mühsames Fraktionieren mit Alkohol-Wassermischungen so weit zerlegen, daß schließlich einzelne Sirupe krystallisierten; Impfen beschleunigte später das Krystallisieren wesentlich. Die durch Waschen mit Methylalkohol, Umkrystallisieren aus Wasser und wässrigem Alkohol gereinigte Celloisobiose besitzt folgende Eigenschaften:

Sie ist in Wasser leicht, in verdünntem Alkohol schwer löslich, krystallisiert in feinen zu Warzen vereinigten Nadeln, schmeckt schwach süß und schmilzt unscharf zwischen 165—190° unter Gasentwicklung. Ihr spezifisches Dehnungsvermögen in verdünnter wässriger Lösung wurde bei verschiedenen Präparaten zu $[\alpha]_D = +22,2$ bis $23,4^\circ$, im Mittel zu $+23,0^\circ$ gefunden; ihr Reduktionsvermögen gegen Fehlingsche Lösung zu etwa 99% von dem der Maltose. Obergärige Bierhefe ist ganz ohne Wirkung, Salzsäure nach der Sachsse'schen Vorschrift spaltet sie glatt zu Dextrose, sie ist also eine echte Diglucose.

Die bekannte Cellobiose dreht nach Schliemann²⁾ $[\alpha]_D = +34,6^\circ$, reduziert Fehlingsche Lösung zu 128% (Maltose = 100), schmilzt unscharf gegen 225° und krystallisiert aus Wasser meist in kleinen Blättchen. Nach Schliemann ist sie unvergärbbar; nach Prosiegel entwickelten je 0,15 g Cellobiose und Isobiose im Einhornschen Gärröhrchen nach 5 Tagen, jene 0,5 ccm = 1 mg, diese gar keine Kohlensäure.

Die abgeschlossene Arbeit Prosiegels wird über die neue Biase und über die Cellodextrine, welche von denjenigen Hönigs und Schuberts³⁾ ganz verschieden sind, in nächster Zeit ausführlich berichten. [A. 43.]

Zur Kenntnis der Zellstoffschleime III.¹⁾

Von Paul G. Schwalbe und Ernst Becker.

Soeben erhalten wir Heft 1 vom Jahrgang 1920 der „Textilen Forschung“, Zeitschrift des Deutschen Forschungsinstitutes für Textilindustrie in Dresden. In diesem Heft ist eine schwer auffindbare Abhandlung von E. Müller aus dem Jahre 1883 über Feuchtigkeitsbestimmungen bei verschiedenen Feuchtigkeitsgehalten der Luft zum Wiederabdruck gelangt, die hochinteressante Angaben über dieses Thema enthält. Uns waren bisher nur die Angaben in Wiesner, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches, 2. Auflage, 1903, 2. Bd., z. B. S. 335 (Jute) bekannt. Der Aufsatz in der „Textilen Forschung“ gab uns Veranlassung, nach weiteren derartigen Arbeiten zu suchen. Von befreundeter Seite, von Herrn Dipl.-Ing. Grimm, wurden wir auf eine Mitteilung des Herrn von Rössler im „Wochenblatt für Papierfabrikation“ 1913, S. 4323, aufmerksam gemacht. Die dort gegebenen Daten über das Verhalten von Zellstoffen im wasserdampfgesättigten Raum stimmen mit den unsrigen recht gut überein. Aber alle bisher uns bekannt gewordenen Arbeiten enthalten nichts über den Einfluß der Trocknung oder Übertrocknung auf das Verhalten der Zellstoffe im wasserdampfgefüllten Raum, erst recht nichts über das in unserem Aufsatz (s. Fußnote) beschriebene Verhalten der Pergamynzellstoffe unter den genannten Bedingungen. [zu A. 206b.]

Eberswalde, den 16. März 1920.

²⁾ Dissertation, Hannover 1910.

³⁾ Monatshefte 7, 455 [1886].

¹⁾ Angew. Chem. 33, I, 58 [1920].

⁴³⁾ Abb. 5, Stahl u. Eisen 33, 310 [1913], Abb. 13.

⁴⁴⁾ Stahl u. Eisen 33, 310 [1913].

¹⁾ Ost, Liebig's Ann. 398, 332 [1913].