

thümlich ist noch hervorzuheben, dass das im Kessel verdampfte Ammoniak zuerst in einen Cylinder mit Kolben tretend die Triebkraft zur Bewegung der Pumpen liefern soll, worauf nunmehr die Absorption stattfindet.

Luftpumpen - Schwefelsäuremaschine von Edm. Carré in Moislains. Wir haben noch einer eigenthümlichen von dem Bruder des früher genannten F. Carré erfundenen, gleichfalls in die Kategorie der Absorptionsapparate gehörenden Eismaschine Erwähnung zu thun, die bis jetzt nur gewissermaassen als Modell für den Hand- oder Hausgebrauch ausgeführt worden ist und zuerst auf der Pariser Ausstellung 1867 bekannt wurde; in Wien producirte sich dieselbe gleichfalls. Im Princip beruht dieselbe auf der Abkühlung und dem Gefrieren des Wassers durch eigene Verdunstung im luftleeren Raum, dem bekannten Leslie'schen Versuch. Edm. Carré hat seinen Apparat in der folgenden Weise angeordnet. Ein cylindrisches aus Blei mit einem Zusatz von 5 p.C. Antimon bestehendes Gefäss ist zur Hälfte mit concentrirter Schwefelsäure gefüllt, die durch einen Rührer von aussen in Bewegung gehalten werden kann. Mit dem oberen leeren Raum des Gefässes ist einerseits eine Luftpumpe verbunden, andererseits eine aufsteigende Röhre, welche einen Hahn enthält und ein wenig umgebogen ist, so dass sich in das Ende eine mit Wasser gefüllte Flasche stecken lässt, als Dichtung dient ein Gummiring. Alle Verschlüsse sind sorgfältig hergestellt, um der äusseren Luft jeden Zutritt zu versperren. Kommt die Luftpumpe in Thätigkeit, so zieht sie die gesammte Luft aus dem verbundenen Apparat; das Wasser verdunstet und wird von der Schwefelsäure absorbt. Nach einiger Zeit bildet sich eine Eiskruste, die immer mehr anwächst, bis zuletzt der Inhalt der zur Hälfte gefüllten Flasche ganz gefroren ist. In 45 Minuten vermochte der Verfasser 340 g Eis zu bilden, wobei 60 g Wasser verdunsteten. Die Zeit für eine Operation nimmt zu, wenn die Schwefelsäure heiss und verdünnter wird. Mittelst $1\frac{1}{2}$ l concentrirter Schwefelsäure kann man 12 Flaschen Eis zu 340 g herstellen, die Zeit bei der letzten Flasche dauert zwei Stunden und werden 75 g Wasser absorbt. Die Schwefelsäure hat dann im Ganzen $\frac{1}{3}$ ihres Gewichtes Wasser aufgenommen und besitzt 1.6 Vol.-Gew. Die Kosten für eine Flasche Eis betragen etwa 10 Pfennige, wenn man von weiterer Verwendung der Schwefelsäure absieht. Der Apparat hat in dieser Form ausschliesslich den Zweck, die sogenannte *Carafe frappée* herzustellen, d. h. das Trinkwasser durch Eis zu kühlen. Für den Hausgebrauch hält der Verfasser die Maschine nicht empfehlenswerth, da die geringste Menge eintretender Luft dieselbe ausser Thätigkeit setzt und ein genügender Verschluss sich nur schwierig auffinden lässt; auch ist die concentrirte Schwefelsäure im Hause misslich zu verwenden ¹⁾. Neuerdings

¹⁾ Bad. Gewerbz. 1868, 153; vergl. auch Compt. rend. LXIV, 897; und Dingl. pol. J. CV, 77 und 417.