

nehmen. Solche Pastillen lösen sich aber schwer, da der getrocknete Borax unter Wasseraufnahme zusammenbackt; ferner ist in den Pastillen auch eine beträchtliche Menge Luft eingeschlossen. Die Verwendung von Pastillen empfiehlt sich also nicht. [A. 18.]

Einfache Methode zur Erzielung konstanter Temperaturen im Bereich der Zimmertemperatur.

Von Dr. FRITZ BAHR.

(Aus dem agrikulturchemischen Institut der Universität Göttingen.)

(Eingeg. 18./12. 1912.)

Da eine große Anzahl von physikalischen Konstanten auf Zimmertemperatur, d. h. auf irgendeinen Temperaturpunkt zwischen etwa 10 und 30° bezogen werden, so ist es nicht allein für wissenschaftliche Versuche, sondern auch für manche Fälle von in der Praxis zur Verwendung gelangenden Untersuchungsmethoden von Wichtigkeit, eine längere Zeit anhaltende Temperaturkonstanz innerhalb dieses Gebietes zu erzielen. Die Erfahrung lehrt jedoch, daß gerade hier sich dem Experimentator Schwierigkeiten entgegenstellen, die bei höheren Temperaturen nicht vorhanden sind. Die einfache Heizregulierung mittels Leuchtgas und Toluolregulator oder dgl. versagt, sobald die Temperatur des Thermostaten nicht mehr wesentlich höher liegt als die Zimmertemperatur. Im allgemeinen kann man sich bei genügender Konstanz der Zimmertemperatur um so mehr nähern, je größer der Thermostat ist. Das Arbeiten mit sehr großen Thermostaten ist aber umständlich, und

man stellt daher viele Messungen im strömenden Leitungswasser an. Da aber die Temperatur desselben bei wechselnder Belastung des Leitungsnetzes starken Schwankungen unterworfen ist, so ist sie in vielen Fällen z. B. bei Messung der inneren Reibung von Flüssigkeiten nicht konstant genug. Es bedeutet



Fig. 1.



Fig. 2.

daher einen großen Vorteil, wenn es gelingt, mittels eines beliebig kleinen Thermostaten alle Temperaturen innerhalb des erwähnten Gebietes zu realisieren. Dieses ermöglicht folgende sehr einfache Einrichtung, die im wesentlichen auf eine Kombination von künstlicher Abkühlung und gleichzeitiger Heizregulierung hinausläuft. Man nehme ein gewöhnliches, nicht zu weites Biegerohr aus Glas, blase mit Hilfe einer kleinen Gebläseflamme ein seitliches Loch hinein (Fig. 1) und ziehe das Rohr an dieser Stelle zu einer Spitze aus. Man erhält dabei einen lanzettförmigen seitlichen Schlitz (Fig. 2). An einer passenden Stelle der Verjüngung schneidet man ab und biegt ein Stück daneben das Rohr in einem Winkel von 360° um, so daß es die Form eines Hebers bekommt. Diesen Heber hängt man in den gefüllten Thermostaten ein und setzt ihn in Tätigkeit. Sobald nun das Niveau des Wassers bis zu dem seitlichen Schlitz gesunken ist, fängt der Heber an, Luftblasen mitzureißen, und läßt man gleichzeitig einen nicht zu starken Strom Leitungswasser in den Thermostaten einfließen, so bleibt das Niveau des Wassers konstant. Das den Thermostaten durchströmende Leitungswasser, dessen Geschwindigkeit man bis zu einer durch die maximale Leistungsfähigkeit des Hebers bedingten oberen Grenze beliebig wählen kann, sorgt stets für die nötige Kühlung und die Genauigkeit, mit der man die gewünschten Temperaturen über und unter Zimmertemperatur innehalten kann, ist nur abhängig von der Empfindlichkeit des Heizregulators. In einem Becherglas von einem Liter Inhalt kann man bei guter Rührung und Verwendung eines guten Toluolregulators mit Leichtigkeit eine Temperaturkonstanz bis auf 0,05° erhalten. [A. 248.]

Titan- und Zirkonglas eine „neue Glasmasse“?

Von Patentanwalt Dr. B. ALEXANDER-KATZ, Berlin.

(Eingeg. 28./1. 1918.)

In Fachblättern liest man jetzt oft von Zirkon- und Titanglas als einer sog. „neuen Glasmasse“, welches sich durch hohe Wärmebeständigkeit und chemische Widerstandsfähigkeit auszeichnen soll. Das österreichische Patentblatt gibt näheren Aufschluß über diese Erfindung von Dr. Wolf-Burckhardt und Prof. Dr. Borchers. Danach besteht das Verfahren zur Herstellung der Glasmasse darin, daß „man Siliciumdioxid, wie es in wasserfreiem, reinem Zustande in der Natur vorkommt, mit Oxyden der Elemente der Kohlenstoffsiliciumgruppe, am zweckmäßigsten mit Titansäure oder mit Zirkonoxyd oder mit Titansäure und Zirkonoxyd zu einer nach den aus der Glasindustrie bekannten Methode verarbeitbaren Glasmasse verschmelzt.“

Die danach hergestellte „chemisch wie thermisch sehr beständige Glasmasse“ soll aus Quarz als Grundsubstanz und einer Lösung von Oxyden sauren Charakters und hohen Schmelzpunktes in Kieselsäure bestehen.

Die Erfinder bezwecken, wie die österreichische Patentbeschreibung angibt, ein dem Quarzglas, d. h. dem geschmolzenen Quarz mindestens gleichwertiges Glas zu erzeugen, und setzen zu dem Zwecke der Kieselsäure geringe Mengen von Oxyden zu, welche gleich der Kieselsäure sauren Charakter haben und chemisch und thermisch sehr beständig sind. Als geeignetste Oxyde werden besonders Zirkon- und Titanoxyd hervorgehoben. Mehr besagt die Beschreibung im wesentlichen nicht. Sie gibt weder über Zusatzmengen, noch über die Art der Schmelzung irgend etwas an.

Um welche Zusatzmengen es sich handelt, kann man aber aus einem Aufsatz von Thomas, dem Mitarbeiter von Prof. Borchers in Aachen, in Nr. 4 der Chemikerzeitung vom 9./1. 1912 entnehmen. Daraus ergibt sich, daß der Zusatz ein minimaler ist und zwischen 0,1 und 1,0% schwankt.

Ist es nun schon an sich unzulässig, geschmolzenen Quarz als Glas zu bezeichnen — denn Quarz ist kein Glas, die richtige Bezeichnung für das Schmelzprodukt ist Quarzglas, gleichviel ob es undurchsichtig oder durchsichtig ist —, so ruft es direkt eine Verwirrung hervor, wenn Wolf und Borchers die nach obigem Verfahren hergestellte Masse als eine „neue Glasmasse“ ansprechen und sie dadurch scheinbar von geschmolzenem Quarz unterscheiden wollen. Für die wissenschaftliche Feststellung kommt es nicht darauf an, welchen Phantasienamen man einem Stoffe beilegt. Das mag wohl für die wirtschaftliche Ausbeutung eines solchen Verfahrens wertvoll sein, ist aber nicht geeignet, darüber hinwegzutäuschen, daß die „Glasmasse“ dem Wesen nach nichts anderes ist, als geschmolzener Quarz, also Quarzglas, und in gleicher Weise, wie dieses hergestellt und verarbeitet wird. Die grundsätzlichen Unterschiede, welche zwischen Quarz und Glas bestehen, existieren zwischen geschmolzenem Quarz und der angeblich „neuen Glasmasse“ nicht. Die chemische Untersuchung von Zirkon- und Titanglas, wie es im Handel ist, ergibt folgende Zahlen¹⁾:

Zirkonglas		Titanglas	
Glühverlust	0,11%	Glühverlust	0,13%
Kieselsäure	99,04%	Kieselsäure	98,99%
Tonerde }	0,61%	Calciumoxyd }	0,71%
Eisenoxyd }		Magnesiumoxyd }	
Zirkonoxyd	0,15%	Zirkonoxyd	0,05%
Titansäure	Spuren	Titansäure	0,11%

Vergleicht man damit die Zusammensetzung¹⁾ von dem im Handel befindlichen Quarzglas, wie es nach den grundlegenden Patenten der Deutsch-Englischen Quarzschmelze in Pankow hergestellt und als Vitreosil in den Handel gebracht wird:

¹⁾ Nach den Untersuchungsergebnissen des „Chemischen Laboratoriums für Tonindustrie“ in Berlin.

Glühverlust	0,11%
Kieselsäure	98,82%
Tonerde, Eisenoxyd	0,99%

so zeigt sich, wie wissenschaftlich unberechtigt es ist, das als Zirkonglas und Titanglas bezeichnete Quarzglas als Glasmasse anzusprechen. Der Gehalt an R_2O_3 -Substanz ist bei allen diesen drei Produkten wenig verschieden, jedenfalls unter oder annähernd 1%. Diese Substanz ist aber bei allen Gläsern in bedeutend größerer Menge vorhanden, gewöhnlich nicht unter 25%. Bei allen drei Erzeugnissen liegt also das ganz charakteristische Quarzschmelzprodukt vor, wie es durch Erweichen von Quarzsand im elektrischen Ofen, nicht aber durch Herstellen und Verarbeiten der bei der Glasfabrikation üblichen zähflüssigen Glasschmelze gewonnen wird. Der bekannte Glasschmelzprozeß ist auf die Herstellung von Quarzglas, gleichviel ob man es mit diesem Namen oder mit Zirkon- oder Titanglas bezeichnet, gar nicht anwendbar. Die Spuren von Zirkon- und Titanglas ändern das Wesen des Quarzschmelzproduktes nicht. Daß übrigens größere Zusätze dieser Oxyde, ja schon 2% die Quarzschmelze ungünstig beeinflussen, zeigt die Versuchstabelle in dem oben zitierten Aufsatz von Thomas.

Von wissenschaftlichem wie patentrechtlichem Interesse ist es ferner, daß der Wolf-Burckhardt-Borchersche Erfindungsgedanke, bei der Herstellung von Gefäßen und Formstücken aus geschmolzenem Quarz der Kieselsäure gewisse Metalloxyde, z. B. Titansäure zuzusetzen, nicht originell, sondern bereits lange vorher in der Patentliteratur veröffentlicht worden ist.

In der am 15./7. 1904 veröffentlichten Patentschrift von Dr. Paul Askenas, welche auch ein Verfahren zur Herstellung von Gefäßen aus Quarzsand beschreibt, heißt es auf S. 2, Zeile 48: „Unter Umständen ist es vorteilhaft, der Kieselsäure gewisse Metalloxyde, z. B. Tonerde, Zinnsäure, Titansäure usw. zuzusetzen, und zwar in so geringen Mengen, wie Berthelot angegeben hat, daß dadurch der Ausdehnungskoeffizient nicht wesentlich beeinflußt wird. Es bildet sich dabei eine Lösung des kieselsauren Metalloxydes in überschüssiger Kieselsäure, welche den Schmelzpunkt der Masse herabsetzt.“

Wir haben also auch hier ein chemisch und thermisch sehr beständiges Schmelzprodukt mit Siliciumdioxid als Grundsubstanz, gekennzeichnet als Lösung von Oxyden saureren Charakters und hohen Schmelzpunktes in Kieselsäure. Ein Beitrag zur Duplizität der Erfindungen.

Die Düngefähigkeit des Phonoliths.

Von A. STUTZER.

(Eingeg. 13./1. 1913.)

Unter diesem Titel spricht Dr. Geldmacher auf S. 32 des Aufsatzteiles dieser Z. seine Ansichten aus; es sei mir gestattet, ganz kurz auf zwei Punkte einzugehen, da meine Mitteilung vielleicht zur Aufklärung beitragen kann. Nach Annahme von Dr. Geldmacher ist die langsame Zersetzung des im Phonolith enthaltenen Kalis von Vorteil „gegenüber der allzu raschen Wasserlöslichkeit des Kalis in den Kalisalzen, da dieses die Gefahr des Verschwindens im Grundwasser in sich birgt.“

Hierzu bemerke ich: Das Kali der Kalisalze geht (wie schon seit 50 Jahren bekannt) im Ackerboden nicht in das Grundwasser über, sondern es bleibt im Boden absorbiert. Dagegen wandern Natronsalze, z. B. Chlornatrium, in den Untergrund. Abgesehen vom Hochmoor und vom reinen Sand, pflegen im Acker nicht unbedeutende Mengen von Kalisilicaten enthalten zu sein, aber diese wirken nicht genügend, weil das darin enthaltene Kali zu schwer löslich ist. Der Landwirt wünscht eine schnelle Lösung des Kalis zu haben und zur Erreichung dieses Zweckes sind die löslichen Kalisalze vortrefflich geeignet.

Am Schluß sagt Dr. Geldmacher: „Die Angelegenheit ist auch fernerhin des Schweißes der Agrikulturchemiker wert. Bis dahin aber müssen wir uns in der Hauptsache an die praktischen Düngeresultate halten.“ — Dr. Geldmacher konstruiert einen Gegensatz zwischen der Tätigkeit der „Agrikulturchemiker“ und „praktischen Dünge-

resultaten“. Auch dies beweist, daß er der Angelegenheit ziemlich fern steht, weil es ihm sonst bekannt sein würde, daß tüchtige Agrikulturchemiker in den verschiedensten Gegenden von Deutschland unter den Verhältnissen der großen landwirtschaftlichen Praxis, nämlich auf von Landwirten bewirtschafteten Gütern, jahraus, jahrein Düngerversuche in genauester und einwandfreier Weise ausführen. Diese „praktischen Düngerversuche“ haben ausnahmslos ergeben, daß das im Phonolith (und in ähnlich gemahlten Steinen) enthaltene Kali bezüglich seines Gebrauchswertes viel zu teuer ist, um mit dem in Kalisalzen enthaltenen Kali in wirksame Konkurrenz treten zu können. Wenn das im Phonolith enthaltene Kali praktisch nutzbar wäre, hätte sicher die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft, der wir viele Fortschritte auf technisch-praktischem Gebiete verdanken, der Angelegenheit sich angenommen. Diese verhält sich aber, und zwar mit vollem Recht, ganz ablehnend bezüglich des Phonoliths.

Es sei noch folgendes erwähnt. Alle Versuche, die man in Nordamerika machte, um dort Kalisalze zu finden, sind bekanntlich ergebnislos gewesen. Ebenso alle Versuche, um aus Leucit, Phonolith und anderen Steinen, die Kali an Kieselsäure gebunden enthalten, ein Produkt herzustellen, das mit den deutschen Kalisalzen in Konkurrenz treten könnte. Ich hatte erst kürzlich auf einer Reise durch die Vereinigten Staaten Nordamerikas Gelegenheit, unter anderen auch über diese Frage Erkundigungen einzuziehen. Eine etwaige nutzbringende Verwertung von Steinen zur Deckung des dortigen Kalibedarfes in der Landwirtschaft wäre auch für die europäische Landwirtschaft von Wichtigkeit gewesen.

Die Frage über die „Düngefähigkeit des Phonoliths“ ist tatsächlich gelöst, und zwar in dem Sinne, daß das darin enthaltene Kali nicht imstande ist, mit dem Kali der Kalisalze in Konkurrenz zu treten.

Agrikulturchemisches Institut der Universität Königsberg,
im Januar 1913. [A. 10.]

Neuer Gas-Thermoregulator mit sofortiger Temperatureinstellung.

Von R. FÄNDER, Berlin.

(Eingeg. 20./1. 1913.)

Alle Thermoregulatoren aus Glas, gleichviel, ob sie mehr oder weniger zuverlässig arbeiten, bedürfen einer genauen Regulierung und Beobachtung für längere Zeit, bevor man sie auf die gewünschte Temperatur einstellen kann. Der neue Simplexregulator ist derart einfach, daß man sofort in der Lage ist, den Thermoregulator auf die gewünschte Temperatur einzustellen, ohne das Thermometer, den Brenner oder den Regulator selbst beobachten zu müssen. Zu diesem Zwecke besitzt der Simplexregulator eine Graduierung oberhalb der Quecksilberverdrängungsschraube bis zur Quecksilberabschlußöffnung. Diese Graduierung ist so berechnet, daß sie mit der Thermometergraduierung übereinstimmt. Man stellt den Regulator mit dem im Trockenschrank zu benutzenden Thermometer in ein beliebiges Gefäß mit Wasser, z. B. von 40°; dann wird der Regulator ebenfalls auf 40° eingestellt, was mit der Verdrängungsschraube sofort zu ermöglichen ist. Bleibt die Temperatur am Thermometer und am Regulator 1 Minute übereinstimmend, dann ist der Regulator zum Gebrauch fertig und wird in der üblichen Weise in den Trockenschrank, Thermostat usw. eingesetzt und auf die gewünschte Temperatur eingestellt. Will man z. B. bei 80° arbeiten, so verdrängt man mit der Schraube das Quecksilber bis zum Strich 80 usw. Der Quecksilberfaden wird dann die Gaszufuhr abschließen, so daß das Gas nur noch durch eine Notflamme geht, und der Brenner bloß mit ganz kleiner Flamme brennt, bis die Temperatur wieder sinkt. — Der Regulator (D. R. G. M.) wird von der Firma Warmbrunn Quilitz & Co., Berlin NW. 40, hergestellt. [A. 17.]

