

mittel anlangt, dem bisherigen Arbeiten in der Praxis mit Waschöl (das sicherlich besser durch Absorption mit aktiver Kohle ersetzt wird) sich anpaßt, sind die erzielten Laboratoriumsresultate keineswegs als befriedigende anzuerkennen.

Zusammenfassung.

Unter Anwendung von aktiver Kohle läßt sich der Gehalt an Benzolkohlenwasserstoffen im Leucht- und Kokereigas mit einfachster Apparatur in sehr kurzer Zeit auf genaue Weise feststellen. Die im Vergleiche mit dieser Methode durchgeführten Untersuchungen nach der Dinitrobenzol-Methode und der Paraffinöl-Methode ergeben wesentlich geringere Gehalte an Benzolkohlenwasserstoffen im untersuchten Leuchtgas.

Während nach der Kohle-Methode im Darmstädter Leuchtgas sich Gehalte an Benzolkohlenwasserstoffen von 20,2—23,9 ccm je Kubikmeter ergeben, wies die Dinitrobenzol-Methode 16,0—17,2 ccm und die Paraffinöl-Methode 9,74—10,1 ccm (mit nachgeschaltetem Kohlerohr 18,9—19,5 ccm) je Kubikmeter Gas nach.

Mit Rücksicht auf die geringeren Ergebnisse der beiden letzten genannten Methoden sind diese bei der Ermittlung der Benzolkohlenwasserstoffe in, bereits mit Waschöl ausgewaschenen, deinnach armen Gasen, ebenso wie die Devillesche Methode nicht anwendbar. Die Kohle-Methode ist von diesem Nachteil frei.

Darmstadt, Technische Hochschule, Laboratorium für Technische Chemie und Elektrochemie, März 1921. [A. 42.]

Meißner Porzellan für Gebrauchsgeschirr und für chemische Zwecke.

Von Dr. W. FUNK, Meißen.

(Eingeg. 16.3. 1921.)

In einem großen Teile des Auslandes, auch in England und den Vereinigten Staaten von Nordamerika, wurde vor dem Weltkriege Hartporzellan nur in beschränktem Maße oder gar nicht hergestellt, vielmehr der Bedarf an solchem zum großen Teile aus Deutschland bezogen. Infolgedessen trat nach Ausbruch des Krieges in jenen Ländern ein Mangel an den verschiedenen Warengattungen aus Hartporzellan ein, so daß man gezwungen wurde, in weitergehendem Maße als bisher sich mit der Herstellung dieser Gegenstände zu befassen. Wie immer in solchen Fällen suchte man vor allem durch Untersuchung der deutschen Fertigerzeugnisse Rückschlüsse auf die Art der benutzten Rohstoffe und die angewandten Herstellungsverfahren zu ziehen. Dieses Bestreben dürfte wohl auch die Veranlassung zu einer Arbeit von A. A. Klein, Assistant Physicist im nordamerikanischen Bureau of Standards, gewesen sein, betitelt „Constitution and Microstructure of Porcelain“. Genannte Abhandlung¹⁾ enthält auf Seite 28 und 31 auch einige Mitteilungen über die mikroskopische Untersuchung von Porzellanen der Staatlichen Porzellanmanufaktur Meißen, aus denen Schlüsse auf deren Herstellung, insbesondere ihre Brenntemperatur, gezogen werden, die mit der Wirklichkeit nicht übereinstimmen.

Zweck meiner Ausführungen an dieser — weiten fachmännischen Kreisen zugänglichen — Stelle soll es sein, die von Klein gezogenen Schlüsse zu berichtigten und so zu verhüten, daß seine Angaben als unwidersprochen und deinnach womöglich von der Meißner Manufaktur stillschweigend anerkannt, mit der Zeit in die Allgemeinheit dringen und dort die Annahme wachrufen, daß das Meißner Porzellan bei beträchtlich niedrigerer Temperatur gebrannt wird, als es tatsächlich der Fall ist.

Die Mitteilungen Kleins über seine mikroskopischen Untersuchungsbefunde lauten ungefähr folgendermaßen:

„A) Königlich Meißner Porzellan-Manufaktur (Zwiebelmuster)²⁾: Die mikroskopische Prüfung ergibt folgende Mikrostruktur:

Die Dissoziation der Tonsubstanz war unter Bildung sehr kleiner Sillimanitnadeln und abgerundeter kleiner Körnchen von amorphem Sillimanit erfolgt. Der Quarzgehalt war ziemlich niedrig. Die äußere Erscheinung der einzelnen Quarzkörner zeigte eine geringe, aber deutlich beginnende Auflösung an. Die Brenntemperatur schien etwa 1325—1350° C betragen zu haben.

B) Königlich Meißner Porzellan-Manufaktur (Porzellan für chemische Zwecke):

Diese Masse ähnelt dem Thüringer und Königlich Berliner Porzellan. Die Sillimanitkristallite erreichten eine Länge von 0,23 mm und zeigten häufig parallele Anordnung und gitterartiges Gefüge. Wie zu erwarten, hatte eine starke Auflösung der Quarzkörner stattgefunden. Oft waren die noch ungelöst gebliebenen Quarzkörner von einem Gürtel aus glasiger Masse umgeben, die frei von Sillimanit war, aber fast ebenso oft waren diese zwei Bestandteile innig miteinander vermengt. Diese Beobachtung wurde nicht nur an der Meißner Masse gemacht, sondern bei allen geprüften hochgebrannten Porzellanmassen, bei denen die Auflösung des Quarzes bedeutende Fortschritte gemacht hatte. Die vorstehend angegebenen Beobachtungen lassen auf eine Brenntemperatur von 1400—1425° C schließen.“

Diese Ausführungen Kleins, verglichen mit den Verhältnissen der Wirklichkeit, zeigen, daß es gewagt erscheint, lediglich aus Beob-

achtungen, die bei mikroskopischen Untersuchungen gemacht wurden, Schlüsse auf den Fabrikationsprozeß im großen ziehen zu wollen. Denn in der Meißner Manufaktur erfolgt auch das Brennen der Geschirrporzellanen bei einer Temperatur, die etwa 100° C höher liegt, als Klein angibt, wobei man sich überzeugt, daß diese Temperatur auch möglichst in allen Teilen der Gubrennöfen erreicht wird.

Warum auf die Erörterung dieser Tatsache hier Wert gelegt wird, sieht jeder Chemiker ohne weiteres ein, der in der Keramik Bescheid weiß. Aber auch jedem anderen wird es leicht, dies zu erkennen, wenn er sich die ausgezeichneten klaren Ausführungen von Dr. F. Singer über dieses Thema auf Seite 221 ff., Jahrgang 1918 dieser Zeitschrift, zu eigen macht. Aus dem dort Gesagten geht hervor, daß die Brenntemperatur einen wesentlichen Einfluß auf die Festigkeit und Temperaturbeständigkeit der Porzellan ausübt, und da die Meißner Manufaktur von jener Wert darauf gelegt hat, daß auch ihre Geschirrporzellanen in dieser Hinsicht möglichst hohen Ansprüchen genügen, so sind bei ihr auch für die Herstellung dieser Warengattungen Massen und Glasuren eingeführt, die eine beträchtlich höhere Garbrenntemperatur erfordern, als wie Klein annimmt. Übrigens hätte letzterer sich durch einen praktischen Brennversuch leicht überzeugen können, daß das Meißner Geschirrporzellan, wie es auch zur Herstellung des sogenannten Zwiebelmusters dient, bei Segerkegel 11, der etwa einer Temperatur von 1325° entspricht, durchaus noch nicht völlig gargebrannt ist und noch nicht jenes starke Lichtreflexionsvermögen, den guten „Glasurspiegel“, besitzt, welcher daß Meißner Geschirrporzellan auszeichnet. Vor allem hat Klein bei den Schlußfolgerungen aus seinen Prüfungsergebnissen ganz und gar übersehen, daß bei den Vorgängen, welche sich im garbrennenden Porzellan abspielen, d. h. der Sillimanitbildung und der Auflösung der schwer schmelzbaren Teilchen in der glasigen Grundmasse, ohne Zweifel auch die Korngröße der angewandten Rohstoffe einen wesentlichen Einfluß ausübt.

Was Klein über die Brenntemperatur des Meißner Porzellans für chemische Zwecke sagt, kommt der Wirklichkeit näher, entspricht aber ebenfalls nicht völlig den Tatsachen, da dieses an den sogenannten schärfsten Stellen im Ofen gebrannt wird, an denen es die längste Zeit hindurch den stärksten im Gubrennofen herrschenden Hitzegraden ausgesetzt ist. Die Grundsätze, welche Singer in seiner oben erwähnten Abhandlung für die Zusammensetzung und Brennbehandlung chemisch-technischer Porzellanen übersichtlich zusammengestellt hat, sind auch in Meißen stets befolgt worden, und die Staatliche Porzellanmanufaktur hat von jener ihre Laboratoriumsporzellanen bei den höchsten in keramischen Öfen erreichbaren Temperaturen gebrannt, um einwandfreie Ware zu erzielen. Man ist in Meißen in neuerer Zeit sogar bestrebt gewesen, diesen Grundsätzen in noch stärkerem Maße Rechnung zu tragen als früher, und hat in dieser Beziehung durch Einführung einer neuen Masse und Glasur für diese Sonderzwecke recht bemerkenswerte, auch von verschiedenen wissenschaftlichen Seiten anerkannte Fortschritte erzielt.

Der technische Chemiker stellt heutzutage an die von ihm verwendeten Laboratoriumsporzellanen ganz besonders hohe Anforderungen. Während unserer vor Jahrzehnten genossenen Ausbildung im chemischen Laboratorium der Universität oder technischen Hochschule wurden wir dazu angehalten, die Laboratoriumsgeräte aus Porzellan „pfleglich“ zu behandeln, sie beim Erhitzen zunächst mit kleiner Flamme vorsichtig anzuwärmen und erst im Verlaufe der weiteren Erhitzung, wenn nötig, die volle Bunsenflamme auf sie einwirken zu lassen. Diese Vorsicht übt besonders der technische Chemiker heute nur noch dann, wenn es die zu erhitze Substanz selbst erfordert, im übrigen heißt es auch bei ihm: „Zeit ist Geld“. Er pflegt, um Zeit zu sparen, den kalten Porzellantiegel mit Deckel sofort der vollen Flamme des Bunsenbrenners auszusetzen und verlangt mit Recht, daß der Schmelztiegel diese Behandlung aushält, ohne zu springen. Auch der hohe Preis, der heute von den Porzellanfabriken für ihre Erzeugnisse verlangt werden muß, läßt es durchaus berechtigt erscheinen, wenn man seitens der Verbraucher an diese Erzeugnisse hinsichtlich ihrer Haltbarkeit die größten Anforderungen stellt.

Ebenso wie völlige Unempfindlichkeit beim raschen Erhitzen, so verlangt man von einem erstklassigen Porzellantiegel auch, daß er nicht springt, wenn man ihn, z. B. bei der Veraschung schwerverbrennlicher Rückstände, einseitig stark erhitzt, sei es auf dem vollblasenden Bunsen- oder Mekerbrenner, sei es auf dem Gebläse, oder wenn man den glühenden Tiegel oder Deckel mit der kalten Zange faßt. Alles das halten die Erzeugnisse der leistungsfähigen deutschen Fabriken chemisch-technischer Porzellan ohne Schwierigkeit aus.

Hand in Hand mit der Ausarbeitung der für temperaturwechselbeständige Porzellanen geeigneten Massen und Glasuren muß vor allem auch die sachgemäße Formgebung der hergestellten Gefäße gehen. Ihre Abmessungen und ihr Querschnitt müssen so gewählt werden, daß sich bei einer plötzlichen starken Temperatursteigerung die Wärme möglichst rasch und gleichmäßig über das ganze Gefäß verteilen kann und in allen Teilen eine gleichmäßige Ausdehnung eintritt. Mit der Zeit haben sich durch die Erfahrung bestimmte Formen für Schmelztiegel, Glühschälchen usw. als besonders zweckmäßig herausgestellt, und die, wie auf allen Gebieten der Technik, auch in der deutschen chemisch-technischen Porzellanindustrie angestrebte allgemeine Einführung bestimmter Gefäßnormen wird es bald dahin bringen, daß die weniger zweckmäßigen Formen ganz vom Markte verschwinden und der Verbraucher nur noch solche Tiegel- und Schalenformen ge-

¹⁾ Technologic Papers of the Bureau of Standards, Nr. 80, v. 8. Dez. 1916.

²⁾ D. h. also Geschirrporzellan (d. Übersetzer).

liefert erhält, welche eine möglichst große Haltbarkeit gewährleisten. Daß natürlich bei größeren Tiegeln, etwa mit einem Inhalte von mehr als 100 ccm, die Gefahr der geringeren Temperaturwechselbeständigkeit stets größer bleibt als bei den kleineren Sorten, liegt in der Natur der Sache, wie es wohl auch bei der Massenherstellung stets vorkommen wird, daß einzelne Stücke anscheinend ohne jeden Grund leichter springen als andere auf genau die gleiche Weise erzeugte.

Singer hat in seiner mehrfach erwähnten Abhandlung auch Mitteilungen über die geringe Angreifbarkeit des chemischen Porzellans bei Behandlung mit Säuren und Alkalien in der Kälte und in der Wärme gemacht. Was er dort vom Rosenthalporzellan sagt, gilt in ähnlicher Weise auch von den Erzeugnissen der übrigen deutschen Porzellanfabriken, welche gute Laboratoriumsgerätschaften herstellen. Der wissenschaftlich arbeitende Chemiker wird übrigens bei Untersuchungen, wo es auf höchste Genauigkeit ankommt, also etwa bei Atomgewichtsbestimmungen oder anderen physikalisch-chemischen Arbeiten, in jedem Falle zunächst untersuchen müssen, in welchem Maße sich die von ihm benutzten Porzellangefäße bei der mit ihnen vorzunehmenden Behandlung verändern.

Es mag dahingestellt bleiben und ist mir bis jetzt nicht bekannt geworden, welche Fortschritte man in Nordamerika mit der Herstellung von Laboratoriumsgeräten aus Hartporzellan gemacht hat. In England scheint man hierbei bis jetzt keine glückliche Hand gehabt zu haben, wie aus einem Berichte der Keramischen Rundschau³⁾ hervorgeht, in welchem die Prüfungsvorschriften für Laboratoriumsporzellan mitgeteilt werden, die der Unterausschuß des Glasforschungsausschusses beim "Institute of Chemistry" ausgearbeitet hat. Diese Prüfungsvorschriften lassen vielmehr vermuten, daß es sich bei diesem englischen sogenannten Laboratoriumsporzellan gar nicht um Hartporzellan, sondern um steinzeugartig dicht gebranntes Hartsteingut handelt, das natürlich weder in bezug auf Feuerfestigkeit noch auf Beständigkeit gegen raschen Temperaturwechsel mit dem deutschen Hartporzellan in Wettbewerb treten kann.

Nach dieser Abschweifung seien zum Schluß noch einige kurze Mitteilungen über chemisch-technische Porzellane der Meißner Manufaktur für besonders hohe Temperaturen gestattet, vor allem für metallographische Untersuchungen und pyrometrische Messungen. Schon im Jahre 1909 stellte dieselbe unglasierte Röhre aus einer Masse her, die auch bei Dauererhitzung und im evakuierten Zustande bis zu 1600° C gasdicht waren⁴⁾. Die Herstellung solcher feuerfester, unglasierter Spezialmassen ist kurz vor dem Kriege und während desselben von der Meißner Manufaktur noch mehr ausgebaut worden unter systematischer Befolging der schon vorher bei diesem Verfahren als richtig erkannten Grundsätze. Diese neueren Massen sind auch gegen Temperaturen oberhalb Segerkegel 32 widerstandsfähig, halten also Hitzegrade von mehr als 1700° C aus, wobei sie völlig gasdicht bleiben. Es können aus ihnen nicht nur kleinere Tiegel und andere Gefäße für wissenschaftliche Untersuchungen, sondern auch größere für technische Fabrikationszwecke gefertigt werden.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, daß Kleins Behauptungen über die angebliche niedrige Brenntemperatur des Meißner Porzellans völlig unzutreffend sind⁵⁾, daß dieses vielmehr, und zwar sowohl das Geschirr- als auch das chemische Porzellan, den höchsten Ansprüchen genügt, wie denn die Meißner Staatliche Porzellanmanufaktur überhaupt jederzeit bestrebt ist, sich mit ihren Erzeugnissen den wechselnden und stetig steigenden Anforderungen der Technik und Wissenschaft anzupassen.

[A. 46.]

Personal- und Hochschulnachrichten.

Es wurden berufen (ernannt): Prof. Dr. med. E. Lagueur, früher Privatdozent in Königsberg und Groningen, während des Krieges Prof. an der Universität Gent, auf ein neugegründetes Ordinariat für Pharmakologie und zum Direktor des pharmakologischen Instituts an der Universität Amsterdam; a. o. Prof. Dr. L. Moser zum o. Prof. f. analytische Chemie an der Technischen Hochschule in Wien; Dr. J. E. Schott zum a. o. Prof. f. Chemie an Pennsylvania State College, Pa.; Prof. Schuberg zum Vorsteher der Abteilung für Chemie an

³⁾ Jahrg. 1920, S. 470; vgl. auch Tonindustriezeitung, Jahrg. 1920, S. 1088.

⁴⁾ Vgl. A. Sieverts und W. Krumphaar, Ztschr. f. physikal. Chemie, Bd. LXXIV, 3, S. 283.

⁵⁾ Es erscheint mir übrigens zweifelhaft, ob Klein bei seiner Untersuchung tatsächlich Zwiebelmustergeschirr, das aus der sächsischen Staatsmanufaktur stammt, in Händen gehabt hat, denn bekanntlich ist diese nicht die einzige Porzellansfabrik, die das beliebte "Zwiebelmuster" herstellt. — Wie ich der neuesten Literatur entnehme, ist gegen die Zweckmäßigkeit des von Klein angewandten Verfahrens, aus der mikroskopischen Untersuchung eines Porzellans auf seine Brenntemperatur zu schließen, auch von anderer fachmännischer Seite Einspruch erhoben worden, vor allem von seinem eigenen Landsmann A. B. Peck (vgl. Berichte der Deutschen Keramischen Gesellschaft, Bd. 2 [1921], Heft 1, S. 17). Auch H. Rieke (ebenda, S. 8) äußert sich allgemein dahin, daß die Feststellungen Kleins für den Kenner der europäischen Porzellanindustrie manche wenig wahrscheinliche Angaben bringen.

Stelle des verstorbenen Prof. Dr. Dolezalek an der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg.

E. A. Goodhue hat sein Amt als Dozent für Chemie an der Universität Vermont, Burlington, Vt., wieder aufgenommen; D. McIntosh hat seine Professur f. Chemie an der University of British Columbia Vancouver, B. C., niedergelegt und hat eine Stellung als Chemiker bei der Tate Textile Processes Co., Cranston, R. I., angenommen; R. E. Stephenson hat sein Amt an der Versuchsstation West-Virginia niedergelegt und hat eine Stellung als Agrikulturchemiker an der Universität Kentucky, Lexington, Ky., angenommen.

Gestorben ist: Sir Ch. A. Cameron, Analytiker der Stadt Dublin, im Alter von 90 Jahren am 27. 2.

Verein deutscher Chemiker.

Fachgruppe für Kaliindustrie.

Dr. August Pusch †.

Am 17. Februar d. J. verstarb unerwartet während einer Reise in Breslau der Chemiker Dr. August Pusch. Der Verstorbene wurde im Jahre 1865 in Meißen geboren. Nach Absolvierung des Gymnasiums studierte er mit einer mehrjährigen Unterbrechung, welche durch schwere Familienschicksale bedingt war, bei J. Wislicenus in Leipzig und promovierte dort im Jahre 1895. Nach Beendigung seiner Studien war er mehrere Semester lang Assistent bei F. Stohmann in Leipzig und trat dann am 1. November 1896 als Laboratoriumschemiker in die Dienste der Gewerkschaft Salzbergwerk Neu-Staßfurt über. Am 1. Februar 1899 wurde er Laboratoriumsvorsteher der Gewerkschaft Ludwig II in Staßfurt-Leopoldshall, in welcher Stellung er bis zu seinem Tode tätig gewesen ist. Dr. Pusch war ein kenntnisreicher Chemiker, stets bestrebt, sein Wissen zu bereichern und ein gewissenhafter, pflichttreuer Arbeiter. Im Kreise seiner Kollegen erfreute er sich einer allgemeinen Beliebtheit und Wertschätzung. Auch als langjähriger Schriftführer der Fachgruppe für die Kaliindustrie des Vereins deutscher Chemiker erwarb er sich den Dank seiner Fachkollegen über das Grab hinaus. Ehre seinem Andenken!

Fachgruppe für die Kaliindustrie.

Dr. Carl Ludwig Reimer †.

Nach kurzem Leiden verstarb am 6. März d. J. der Chemiker Dr. Carl Ludwig Reimer. Der Verstorbene wurde am 12. März 1856 in Berlin als Sohn des Verlagsbuchhändlers Dietrich Reimer und seiner Frau, der Tochter des Predigers der Nikolaikirche in Berlin, Dr. Ludwig Jonas, geboren. Er besuchte das Kgl. Wilhelms-Gymnasium in seiner Vaterstadt und widmete sich nach Ablegung der Reifeprüfung im Jahre 1873, seiner Neigung folgend, dem Studium der Chemie. Seine Studien begann er unter Bunsens Leitung in Heidelberg und setzte sie unter Hoffmann und Tiemann in Berlin fort. Im Jahre 1878 promovierte er an der dortigen Universität mit einer Arbeit: "Über Aldehyde mehrbasischer aromatischer Oxyäuren". Während seiner Berliner Studienzeit schloß er Freundschaft mit Will, Lepsius und Heinicke, die bis zu seinem Tode währte. In den folgenden Jahren arbeitete er zunächst in Berlin in der Chemischen Fabrik von Scheering, später als Unterrichtsassistent für anorganische Chemie bei Franchimont in Leyden (Holland). Von 1884—1887 war er in der Fabrik von Herz in Wittenberge tätig, später bis Ende 1901 als Fabrikleiter der Vereinigten Chemischen Fabriken in Leopoldshall-Staßfurt. Im Jahre 1901 übernahm er als Fabrikdirektor die Leitung der Chlorkaliumfabrik der Kaliwerke Leßnitz (Mecklenburg). Hierauf, von 1908 ab, in gleicher Stellung die Leitung der der Gewerkschaft Hermann II, Groß-Rhüden, gehörenden Chlorkaliumfabrik. Im Jahre 1912 zog er sich von der praktischen Tätigkeit nach Hann.-Münden zurück und widmete sich literarischer Arbeit als Referent für Patent- und Abwasser-Angelegenheiten für die Zeitschrift "Kali", das Organ des Vereins der deutschen Kaliinteressenten. Aus seiner Feder stammen verschiedene Abhandlungen in der Zeitschrift "Kali" und in der Zeitschrift für angewandte Chemie, welche in der Hauptsache Abwasserfragen der Kaliindustrie behandeln. Am 1. Oktober 1920 folgte Dr. C. Reimer einem Rufe als literarischer Mitarbeiter der Kali-Forschungsanstalt G. m. b. H., Leopoldshall-Staßfurt. Der Verstorbene war in erster Ehe mit Ida Lüdicke und nach dem im Jahre 1894 erfolgten Tode seiner ersten Gattin seit 1902 mit deren Schwester, Anna Lüdicke, verheiratet. Dr. C. Reimer war ein kenntnisreicher, in den Kreisen seiner Fachkollegen sehr geachteter und geschätzter Chemiker, ein stiller, in sich gekehrter, aber gerader, aufrechter und liebenswürdiger Mensch und stets hilfsbereiter Kollege. Sein Tod, der ihn mitten aus seiner Tätigkeit bei der Kali-Forschungs-Anstalt G. m. b. H., an der er mit großer Liebe hing, herausgerissen hat, hinterläßt eine schmerzhafte Lücke und ruft in den Reihen seiner Kollegen und Mitarbeiter ein Gefühl der Trauer und Teilnahme für seine Angehörigen hervor. Wir werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.

Kali-Forschungs-Anstalt G. m. b. H.
Leopoldshall-Staßfurt.