

Tabelle 4.

Versuchs- bezeichn.	Material	Auslaug- mittel	Art der Behandlung	Ra-Gehalt im Aus- gangs- material in %	Ra-Gehalt der Lösungen in %	Ra-Gehalt vom ges. Ra-Gehalt
210/4	Torbenit Porphy	Reine verd. HCl	Ausge- kocht (gut)	$4,5 \times 10^{-7}$	90,9%	
210/5	"	Verd. HCl mit Zusatz v. 0,002% $H_2SO_4$	Aus- gekocht	$4,5 \times 10^{-7}$	71,4%	
210/11	"	HCl verd. rein	Auf dem Wasserbad	$4,5 \times 10^{-7}$	77,7%	

erzielt wird. Es geschieht dies durch Erhitzen der gepulverten Materialien im innigen Gemenge mit Chlornatrium oder Chlorcalcium, eventuell mit Zusatz von Calciumcarbonat. Letztere Gemenge wirken wie Soda. In einigen Fällen, z. B. beim Carnotit, gelingt das Aufschließen mit Chlornatrium allein besonders gut.

Zur Ausführung der Aufschlüsse werden die innigst gemengten Materialien in einem Muffelofen auf die angegebene Temperatur erhitzt und während des Erhitzens öfters durchgearbeitet. Die Temperatur wird stets so gehalten, daß keine Schmelzung, sondern nur eine Sinterung eintritt. Nach dem Erkalten werden die Massen gründlich gepulvert und mit verdünnter Salzsäure unter Zusatz von Schwefelsäure und Chlorbarium zerrieben und gelautgt. Dabei entsteht eine trübe Flüssigkeit, die sich leicht von den Quarzkörnern abgießen läßt.

Die Waschungen werden so lange fortgesetzt, bis das Wasser klar abläuft und reiner Quarzsand als Rückstand bleibt. Aus den trüben Waschwässern wird durch Absitzenlassen und Filtrieren das Radium-„Rohsulfat“ gewonnen.

Das Verfahren ist also dadurch gekennzeichnet, daß aus den aufgeschlossenen Massen das Radium nicht in Lösung gebracht, sondern als „Rohsulfat“ in einem schwerlöslichen Rückstand angesammelt wird.

Es ist wesentlich zur Mittäfflung des Radiums, etwa 1 pro Mille vom Erzgewicht Bariumsalz hinzuzufügen, und später dafür zu sorgen, daß genügend Schwefelsäure vorhanden ist, um das gesamte Barium auszufällen. Das Verfahren gestattet mithin, mit einfachen Mitteln unter Verwendung billiger Hilfsstoffe die weitaus größte Menge der inaktiven Materie zu entfernen und das Radium in einem „Rohsulfat“ anzureichern, das nach einem der früher beschriebenen Verfahren weiter verarbeitet werden kann.

Als Versuchsmaterial diente torbernithaltiges Gestein aus Portugal mit einem mittleren Radiumgehalt von  $4,5 \times 10^{-7}$  % Radium-Element, ein Carnotit enthaltender Sandstein aus Colorado mit einem mittleren Radiumgehalt von  $5,0 \times 10^{-7}$  % Radium und ein Pechblende enthaltender Quarzit aus Mexiko mit einem mittleren Gehalt von  $2,84 \times 10^{-7}$  % Radium.

Zur Feststellung der Wirkung der Anreicherung wurden die relativen Radiumgehalte der Ausgangsmaterialien und der ausgelaugten Rückstände durch Messung der Gesamtstrahlen in einer  $\alpha$ -Strahlung-ionisierungskammer ermittelt. Es wurden hierzu stets gleiche Mengen, in gleicher Schichtdicke unter gleichen äußeren Umständen gemessen. Die Tabelle 5 zeigt die erhaltenen Ergebnisse.

Tabelle 5.

Versuchs- bezeichn.	Material	Mengenverhältnis in g				Erhitzungs- temperatur	Erhitzungs- dauer in Std.	Auslaugungs- temperatur	Menge des Rohsulfats in % des Roherzes	Menge des Rückstandes	Gesamtstrahlung des Rückstandes in % der Strahlung des Erzes
		Erz	NaCl	CaCl <sub>2</sub>	CaCO <sub>3</sub>						
16, 17	Torbernit	100	—	30	200	600°	6	100°	3,4	80	20,1
18	"	100	—	40	200	1000°	7	100°	3,6	84	32,36
20	Pechblende <sup>15)</sup>	100	—	80	200	1060°	6	100°	8,4	82	19,2
21	Torbernit	100	—	80	200	800°	4	100°	4,2	80	8,9
23	"	100	40	—	20	800°	4	100°	4,6	86	8,6
24	"	100	183	—	166	930°	6	40°	5,6	85	9,5
25	"	100	100	—	333	900°	5	kalt	9,1	80	1,8
26	"	100	—	100	333	900°	5	"	5,3	76	21,4
27	"	100	100	—	100	800°	5	"	7,0	76	16,4
29	"	100	100	—	200	900°	4	"	5,0	70	28,7
7/10	Carnotit- Sandstein	100	17	—	—	700°	3	"	13	69	19,8
7/22	Torbernit	100	calc.	—	—	unter Schmelz- temp. Soda	1/2	$H_2O$ heiß verd. $H_2SO_4$	15,3	90	22

Man sieht, daß im Durchschnitt dem Roherz 80—85% des Radiums entzogen werden, und daß die Menge der Rohsulfate, in denen diese 80—85% des Radiums enthalten sind, durchschnittlich nur 7% vom Gewichte des Ausgangsmaterials beträgt. Es wird also eine Wegschaffung von rund 93% der inaktiven Materie bei einer durchschnittlichen Ausbeute von 83% des Radiums bewirkt. Weitere Aufschlußversuche mit Chlornatrium allein ohne Zusatz von Kalk haben gezeigt, daß bei einer Temperatur, bei der das Salz gerade beginnt mit dem Erz zusammenzusintern, sich auf diese vereinfachte Weise ebenfalls ein Aufschließen und Lösen der Radium enthaltenden Massen von der Hauptmasse der Quarze erreichen läßt. Dabei wurden Mengenverhältnisse von einem Drittel Gewichtsteil Chlornatrium bis einem Gewichtsteil Chlornatrium auf ein Gewichtsteil Erz unter gleichzeitigem Zusatz von 1—3 pro Mille Bariumchlorid angewendet und ähnliche Ausbeuten erzielt, wie sie in Tabelle 5 angegeben sind.

Die in dieser Arbeit erwähnten quantitativen Bestimmungen des Radiums wurden nach der früher von Erich Ebler<sup>16)</sup> genau beschriebenen Emanationsmethode ausgeführt.

[A. 201.]

Frankfurt a. M., Chemisches Institut der Universität,  
anorganische Abteilung. Juli 1921.

Assistant Professor für Chemie an der Washington Universität,  
St. Louis, Mo.

Gestorben ist: E. Schaeffer, Chemiker in der Elizabeth, N. J.-Fabrik von Morana, Inc., infolge Einatmens von Dämpfen von Benzoylchlorid am 8. 8.

### Bücherbesprechungen:

**Die Fabrikation der Toilettenseifen und der Seifenspezialitäten.** Von Friedrich Wiltner. Dritte, neubearbeitete und wesentlich erweiterte Auflage. Chemisch-technische Bibliothek, Band 114. A. Hartlebens Verlag, Wien und Leipzig 1921.

Geh. M 24,— + 20% Verlagszuschlag.

Dieses für den Techniker geschriebene Handbuch zerfällt in zwei Hauptteile: eine Warenkunde der Toilettenseifenfabrikation und einen der besonderen Technik dieser Fabrikationsart gewidmeten Teil. Jeder der beiden Hauptteile gliedert sich wieder in eine Abhandlung allgemeiner Art, die mit zahlreichen Abbildungen versehen, in leicht verständlicher Art sich mit technologischen Fragen befaßt und anschließend in eine Zusammenstellung einerseits der wichtigsten Materialien (Fette und Öle, Chemikalien, Riech- und Farbstoffe usw.), andererseits einer umfangreichen Rezeptsammlung zur Herstellung verschiedener Arten von Toilettenseifen und Seifenspezialitäten. Diese Zusammenstellungen bieten, was zunächst die Materialien betrifft, an Quantität mehr als wie an Qualität und vermögen nur bescheideneren Ansprüchen zu genügen; bezüglich der Rezeptsammlung ist anzunehmen, daß sie, da von einem Fachmann veröffentlicht, dem Praktiker Vorteile zu bieten vermag. Die Gesamtanordnung des Buches ist als eine gute zu bezeichnen. Ein gutausgearbeitetes Sachregister ist ihm beigegeben.

Fischer. [BB. 90.]

**Das Gipsformen.** Von Dr. A. Moye. Berlin 1921. 2. Aufl. Tonind.-Ztg. G. m. b. H. 37 S. 23×15. geb. M 6,—; kein Zuschlag.

Die Schrift, ein unveränderter Neudruck der 1. Auflage von 1911, behandelt außer der Herstellung der Formen aus Gips auch die aus Leim, Ton, Wachs, Stanniol, Schwefel und Papier; sie dürfte dem anhenden und sich weiterbildenden Fachmann ein Berater bei mancherlei Schwierigkeiten sein.

F. Wecke. [BB. 93.]

### Personal- und Hochschulnachrichten.

Es wurden ernannt (berufen): Staatsgewerbeschulprof. Dr. H. Brell, Privatdozent an der Universität Graz, zum Extraordinarius für Physik und der Grazer Staatsrealschulprof. Dr. A. Walter zum o. Prof. für Mathematik, an die Montanistische Hochschule in Leoben (Steiermark); F. W. Durkee, Prof. für Chemie am College, und W. H. Nichols von der Allied Chemical and Dye Corp., New York City, vom Tufts College zum Dr. of Science; Sir W. Pope, Prof. für Chemie in Cambridge, von der Mc. Gill Universität zum Dr. der Rechte e. h.; Dr. H. Lee Ward von der National Aniline Co. zum

<sup>15)</sup> Pechblende aus Mexiko.

<sup>16)</sup> Erich Ebler, Zeitschr. f. angew. Chem. 26, 658 [1913]. — „Chemiker-Kalender“. II. Band. Abschnitt: „Die radioaktiven Substanzen“.