

von der Firma Dr. Franke, Frankfurt, als spektroskopisch rein geliefertes Präparat, das lediglich Spuren von Terbium enthielt. Durch Vergleichsmessungen mit Samarium konnte eine obere Grenze der Aktivität bestimmt werden, und zwar verhielten sich bei α -gesättigten Schichten etwa gleichen Gewichtes und gleicher Oberfläche die Teilchenzahlen pro Minute ungefähr wie eins zu dreihundert.

Aus diesen Versuchen folgt, daß die von V. HEVESY und PAHL gemessene Teilchenzahl nicht dem Dysprosium zugeordnet werden kann.

Setzt man eine Aktivität voraus, so ist man berechtigt, für eine Abschätzung zugleich die Annahme einer angenähert gleichen Reichweite der Teilchen bei Samarium und Dysprosium zu machen, da sich bei Annahme einer merklich kürzeren Reichweite eine so extrem lange Lebensdauer ergeben würde, daß aus diesem Grunde die Aktivität nicht mehr nachweisbar wäre. Macht man diese Annahme, so bedeutet die angegebene Grenze, daß die Dysprosiumisotope 161, 162, 163, 164 mit 22 bis 28% Häufigkeit mit einer Aktivität von höchstens $\frac{1}{500}$ bis $\frac{1}{600}$ der des Samarium praktisch inaktiv sind. Bei einer Zuordnung der angenommenen Aktivität zu dem Dysprosiumisotop 158 mit 0,1% Häufigkeit könnte die notwendigerweise der Messung entgangene Aktivität etwa die Hälfte der des Samarium sein; bei Zuordnung zu dem Dysprosium 160 mit 1,5% Häufigkeit dagegen wäre die nicht mehr festzustellende Aktivität lediglich noch ein $\frac{1}{30}$ der des Samarium. Bei Isotopen von so geringer Häufigkeit würde eben nur eine sehr starke Anreicherung eine weitergehende Aussage möglich machen.

Berlin-Dahlem, Max-Planck-Institut der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, den 11. März 1944.

B. GYSAE.

¹⁾ Z. physik. Chem., Abt. A 169, 147—151, (1934).

²⁾ Z. Physik 107, 332 (1937).

Ein abgeändertes Verfahren bei der Trennung von Lösungsbestandteilen durch Thermodiffusion in der Flüssigkeit.

Stellt man sich die Aufgabe, zwei gelöste Substanzen zu trennen, so ist für manche Fälle die Thermodiffusion kombiniert mit Siphonströmung eine geeignete Methode. Besonders wird das dann zu treffen, wenn bei chemischen Abtrennungen, an die man natürlicherweise zuerst denkt, Schwierigkeiten auftreten. Das wird etwa der Fall sein können, wenn der eine Stoff in sehr geringer Konzentration vorliegt. Es war deshalb wünschenswert, die Methode so umzugestalten, daß einige ihr anhaftende Mängel beseitigt wurden.

Betrachten wir zunächst näher die Vorgänge in einer nach dem CLUSIUS-DICKELschen Prinzip wirkenden Apparatur. Die zu trennende Lösung befindet sich zwischen zwei Platten, die auf verschiedener Temperatur gehalten werden. Auf Grund der Thermodiffusion stellt sich dann ein Konzentrationsgefälle zwischen den Wänden ein, das für zwei verschiedene Stoffe etwas unterschiedlich ist. Diesem Prozeß überlagert sich nun senkrecht dazu die Umlaufströmung, hervorgerufen durch den verschiedenen Auftrieb der heißen und kalten Flüssigkeitsvolumina. Da nun einerseits an der heißen Wand genau so viel Flüssigkeit nach oben wie an der kalten Wand nach unten strömt, andererseits sich mehr gelöste Substanz

an der kalten Wand befindet, werden beide Komponenten, wenn auch verschieden schnell, sich am unteren Ende der Apparatur ansammeln. Die Folge davon ist eine Abnahme der gesamten gelösten Substanz am oberen Ende, bei allerdings monoton ansteigender Trennung. Am unteren Ende der Apparatur dagegen steigt zunächst die Trennung an, nimmt aber nach Durchlaufen eines Maximums wieder ab, weil zum Schluß praktisch beide Lösungsbestandteile sich unten befinden. Diese die Anwendung der Methode wesentlich behindernden Nachteile lassen sich, wie im folgenden gezeigt wird, vermeiden.

Bei Betrachtung des Geschwindigkeitsprofils der Umlaufströmung, wie es in der eben skizzierten Methode realisiert ist, findet man, daß es symmetrisch zur Mittelebene zwischen heißer und kalter Wand ist. Erzeugt man aber jetzt ein unsymmetrisches Strömungsprofil derart, daß die Trennebene der beiden Stromrichtungen nach der kalten Wand zu verschoben ist, so kann man erreichen, daß verschiedene große Flüssigkeitsmengen, im Mittel aber gleich viel gelöste Substanzen, nach oben wie nach unten transportiert werden. Praktisch erreicht man diese Bedingung dadurch, daß man zusätzlich einen Strom von Lösungsmittel durch die Apparatur schickt, der unten eintritt und oben so verdampft wird, daß das gesamte Flüssigkeitsvolumen konstant bleibt. Die Geschwindigkeit des Zusatzstromes muß natürlich kleiner als die der Umlaufströmung sein, also bei den üblichen Versuchsbedingungen etwa von der Größenordnung 0,01 mm/sec.

Die Durchführbarkeit der Methode wurde an der wässrigen Lösung von Kaliumsulfat und Kaliumchlorid erprobt. Bei einer wirksamen Länge der Apparatur von 5 cm, einer Temperaturdifferenz von 55°, einem Wandabstand von 0,025 cm und einer Versuchszeit von drei Stunden ergab sich für das obere Gefäß das Gewichtsverhältnis Kaliumsulfat zu Kaliumchlorid gleich 1,0 und unten gleich 1,5. Für die Ausgangslösung war dieses Verhältnis gleich 1,2. Hierzu sei bemerkt, daß wegen der Größe der Vorratsgefäße noch kein Endzustand erreicht ist. Bei diesen Versuchen wurde der Wasserstrom so gewählt, daß das Gewicht des Kaliumchlorids im oberen Vorratsgefäß am Ende des Versuchs größer war als im unteren, während umgekehrt das Gewicht des Kaliumsulfats im oberen Gefäß kleiner als im unteren war. Damit ist gezeigt, daß durch die neue Methode bei Erhaltung der Trennung ein Abnehmen der Substanz im oberen Vorratsvolumen vermieden werden kann. Daraus folgt notwendigerweise, daß im unteren Gefäß kein Maximum der Trennung mehr durchlaufen wird. Auch auf andere Salzgemische wurde das Verfahren mit Erfolg angewandt.

Berlin-Dahlem, Max-Planck-Institut der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, den 31. Mai 1944.

H. KORSCHING.

Wirksamkeit der Spalte eines Doppelmonochromators.

Für einen einfachen Monochromator ist früher¹⁾ ein Trapez als Durchlässigkeitskurve angegeben worden. Dieses ist entstanden durch spektrale Auffächerung jeden Punktes des Eintrittsspaltens auf den Winkelbereich β des Austrittsspaltens, wie es schematisch im obersten Teil der Fig. 1 dargestellt ist. Dabei hatte dieses Trapez die parallelen Kantenlängen $\alpha + \beta$ und $\beta - \alpha$ und die Höhe α für den Fall, daß α und β die Spaltbreite von Eintritts- bzw. Austrittsspalt in