



activ ist, und von diesem ausgehend hat er auch die eine active Form des secundären Butylamins, die rechtsdrehende, dargestellt<sup>1)</sup>. Vergebens hat er aber versucht, das inactive secundäre Butylamin in die optisch activen Componenten zu spalten. Dies lässt sich jedoch, freilich nicht ohne Mühe, ausführen.

Wird von dem inactiven secundären Butylamin das Bitartrat mit Rechtsweinsäure dargestellt, so erhält man bei fractionirter Krystallisation zuerst wohlausgebildete, prismatische Krystalle; der Rest erstarrt zu einer verfilzten Masse von feinen, weichen Nadeln. Der zuerst abgeschiedene Theil, der natürlich durch Umkrystallisiren gereinigt wird, besteht aus dem *d*-Bitartrat des rechtsdrehenden secundären Butylamins. Aus 65 g Amin und 135 g Weinsäure wurden etwa 40 g Salz erhalten, das nach der Formel  $C_2H_3 \cdot CH(NH_2) \cdot CH_3, C_4H_6O_6 + H_2O$  zusammengesetzt war.

Ber. N 5.82,  $H_2O$  7.47.

Gef. » 5.87, » 7.43.

Aus diesem Salze wurde die Base mit Alkali freigemacht, abdestillirt, mit Kalihydrat getrocknet und wieder destillirt.

Das freie secundäre Butylamin ist eine farblose Flüssigkeit, die bei  $63^\circ$  siedet und das spec. Gew.  $D_4^{20} = 0.724$  zeigt. Im 1 dm-Rohr bei  $20^\circ$  dreht sie die Polarisationssebene  $+ 5^\circ 23'$ , woraus sich  $[\alpha]_D^{20} = + 7.44^\circ$  berechnet.

Aus der Mutterlauge von der Krystallisation des oben erwähnten Salzes wurde die Base freigemacht, die ja nun einen Ueberschuss der linksdrehenden Form enthielt. Dann wurde das Bitartrat mit Linksweinsäure dargestellt; aus der Lösung krystallisirte das *l*-Bitartrat des linksdrehenden secundären Butylamins aus. Im oben erwähnten Falle, bei dem ich 40 g Salz des rechtsdrehenden Butylamins gewann, erhielt ich etwa 65 g des *l*-Bitartrats der linksdrehenden Form. Wie oben wurde die Base isolirt; ich fand den Siedepunkt  $= 63^\circ$ , das spec. Gew.  $D_4^{20} = 0.725$ ; im 1 dm-Rohr bei  $20^\circ$  zeigte die Base eine Drehung der Polarisationssebene von  $- 5^\circ 22'$ , woraus  $[\alpha]_D^{20} = - 7.40^\circ$ .

Durch abwechselnde Umwandlung in Rechts- und Links-Tartrat kann man so eine nahezu quantitative Spaltung des inactiven secundären Butylamins in die beiden activen Formen durchführen.

Das Chlorhydrat des activen secundären Butylamins ist leicht löslich sowohl in Wasser als in Alkohol und krystallisirt aus diesen beiden Lösungsmitteln in langen feinen Nadeln. 4.209 g des *d*-Butylaminchlorhydrats wurden in Wasser zu 30 ccm gelöst; im 2.2 dm-Rohr

<sup>1)</sup> Archiv der Pharmacie 239, Centralblatt 72, II 28 [1901].

bei  $20^{\circ}$  drehte diese Lösung die Polarisationssebene  $- 0^{\circ} 21'$ , also  $[\alpha]_D^{20} = - 1.13^{\circ}$ . 4.053 g des *l*-Butylaminchlorhydrats in Wasser zu 30 ccm gelöst, zeigten im 2.2 dm-Rohr bei  $20^{\circ}$  eine Drehung von  $+ 0^{\circ} 20'$ , woraus  $[\alpha]_D^{20} = + 1.12^{\circ}$ .

Diese Werthe des Drehungsvermögens der freien Base und des Chlorhydrats differiren ganz erheblich von denjenigen, die Gadamer für das aus dem Cochleariaöl dargestellte rechtsdrehende Butylamin und dessen Chlorhydrat,  $+ 6.42^{\circ}$  und  $- 2.05^{\circ}$ , erhalten hat. Da Gadamer also für die freie Base einen kleineren, für das Chlorhydrat aber einen höheren Werth als die meinen gefunden hat, kann die Differenz nicht durch die Annahme einer Racemisirung bei der Darstellung desamins aus dem Senföle erklärt werden, sondern es scheint, als ob das von Gadamer angewandte Butylamin von einer linksdrehenden Substanz verunreinigt worden sei, was ja eine Verminderung des Drehungsvermögens der rechtsdrehenden freien Base bewirken und wohl eine Vergrößerung des Drehungsvermögens des linksdrehenden Chlorhydrats verursachen kann.

Das Senföl wurde nach der Methode von Hofmann dargestellt. Das Amin wurde mit Schwefelkohlenstoff und dann mit einer Lösung von Quecksilberchlorid behandelt, das Reactionsproduct am Rückflusskühler auf dem Wasserbade erhitzt, wonach das gebildete Senföl mit Wasserdampf abdestillirt, getrocknet und rectificirt wurde. Bei der Rectificirung konnte keine Racemisirung beobachtet werden.

Das rechtsdrehende secundäre Butylsenföl siedete bei  $159^{\circ}$ , zeigte das spec. Gew.  $D_D^{20} = 0.943$ , drehte im 1 dm-Rohr bei  $20^{\circ}$  die Polarisationssebene  $+ 58^{\circ} 21'$ , woraus sich  $[\alpha]_D^{20} = 61.88^{\circ}$  berechnet.

Das linksdrehende secundäre Butylsenföl siedete bei  $159^{\circ}$ , zeigte das spec. Gew.  $D_4^{20} = 0.942$  und bei  $20^{\circ}$  im 1 dm-Rohr eine Drehung der Polarisationssebene von  $- 58^{\circ} 13'$ , woraus  $[\alpha]_D^{20} = - 61.80^{\circ}$ .

Gadamer giebt für das natürliche Cochleariaöl  $[\alpha] = + 55.27^{\circ}$  an, und für das Senföl, das er aus dem rechtsdrehenden Butylamin dargestellt hat,  $[\alpha] = + 61.36^{\circ}$ .

Lund, Universitätslaboratorium, Januar 1903.