

# sec-Butanol - 水 - Methylcyclohexane 系の相互溶解度曲線と気液平衡

山本 寛・丸山 隆

## 1. 緒言

共沸蒸溜法によって、sec-Butanol の脱水を行う場合の脱水剤として普通に用いられている iso-Octane については、先に報告<sup>1)</sup>したので、今回は Methylcyclohexane について述べる。

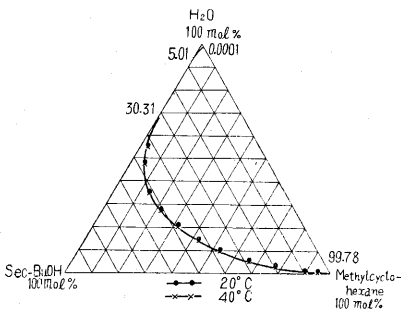
## 2. 実験

(i) 試料 実験に使用した試料は、すべて市販品を再蒸溜したもので、次の性状を有する。

第 1 表

品名	沸点 °C	比重 20/4	$n_D^{20}$	
sec-Butanol	99.5	0.8063	—	文献
	99.5	0.8077	1.3968	測定
Methylcyclohexane	100.3	0.7693	1.4231	文献
	100.2	0.7686	1.4231	測定

(ii) 相互溶解度曲線 相互溶解度の測定は、脱水剤

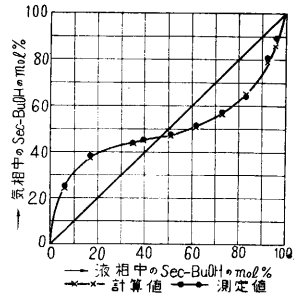


第 1 図 sec-BuOH—水—Methylcyclohexane 系の相互溶解度曲線

の性能を研究する上に重要なことながらであるので、上記成分系の 20°C および 40°C における値を測定した。測定結果は第 1 図に示す。測定法は、前報の iso-octane の場合と全く同様に、sec-BuOH-M. C. H. の既知濃度混合液の一定量を三角フラスコに採り、密栓を施して、20°C および 40°C の恒温槽中に一定時間浸漬し、恒温になった後、マイクロピペットから、水を滴下してゆき、試料がやや白濁を生ずる点をもって、飽和点とみなして行った。20°C の場合については、それら各点の比重も測定した。また上記と反対に恒温の一定量の水の中へ、一定組成の sec-BuOH—M. C. H. 混合液を滴下する実験も行った。また相互溶解度の小さな範囲については、特殊の測定装置を使用した。

(iii) 気液平衡関係 三成分系の気液平衡は、その測定が極めて複雑であるので、二成分系の気液平衡関係が、計算で求められるか否かを検討するために、三成分系を構成する 3 つの二成分系の気液平衡が、二成分系に関する気液平衡の計算式をよく満足するか否かを調べて

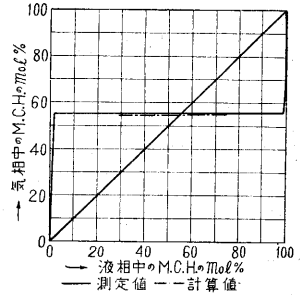
みた。この際の二成分系としては、(1) sec-BuOH—水、(2) sec-BuOH—M. C. H., (3) M. C. H.—水、の 3 つであるが、このうち (1) sec-BuOH—水、系については、すでに報告した<sup>2)</sup>。(2) sec-BuOH—M. C. H., 系の気液平衡



第 2 図 sec-BuOH—M. C. H. 系の気液平衡

の測定結果を第 2 図に示す。図中の共沸混合物の沸点は、89.7°C である。測定は第 1 表に示した試料を用いてまず 20°C における濃度—比重曲線を作製し

て、気液平衡を、オスマー型の平衡蒸溜器を用いて常法によって行った。図中の点線は Margules の式に基くもので、測定値と良く一致する。この場合の Margules 式の常数は、実験から  $A_{1-2}=0.76$   $A_{2-1}=0.54$ , となる。(3) M. C. H.—水、系については、相互溶解度がほとんどないので、(第 1 図および第 2 表) その気液平衡は、共沸点のみ測定した。この値は、純粋物質の蒸気圧と、その沸点とから、計算した値とよく一致する (第 3 図)。共沸



第 3 図 M. C. H.—水、系の気液平衡

第 2 表

20°C における	水の M. C. H. に対する溶解度	0.22mol%
	M. C. H. の水に対する溶解度	0.0001mol%

次に、3 成分系の共沸混合物の沸点は、77.1°C で、その組成は次のとおりである。

sec-BuOH	17.90mol%
水	40.67mol%
Methylcyclohexane	41.43mol%

## 3. 結果

以上の実験によって、sec-BuOH—水—M. C. H., 系の 20°C, 40°C における相互溶解度関係と、気液平衡の数値、ならびに、各共沸混合物の組成と沸点を明らかにした。その結果、M. C. H. も前報の iso-Octane とほとんど同様な脱水性能を有することが判った。(1956. 7. 6)

文献 1) 山本, 丸山: 生産研究, 8, 106 (1956)

2) 同上: ibid, 6, 26 (1954)