

研究タイトル	エタノール水溶液蒸留中の温度変化		
研究カテゴリ	化学		
学校名	芝浦工業大学柏中学高等学校		
都道府県	千葉県		
研究者氏名	三村 乙樹		
研究者(代表者)学年	2年(高校・高専)		

研究の要約

ワインの蒸留実験を行った時、枝付きフラスコの枝分かれ部分の温度を測定し、その温度が 80 °C 付近に達し、温度上昇が緩やかになった時点が沸騰開始点である教科書に記述されていた。しかし、ワインの温度を測定していないにもかかわらず、なぜ沸騰が始まった時点を定められるのかと疑問を感じた。そこで、エタノール水溶液蒸留中のエタノール水溶液と枝分かれ部分の両方の温度変化を測定し、沸騰開始時点を確認して、教科書の記述を検証しようと思った。まず、使用する熱電対温度計の誤差を求め、平衡還流沸点試験方法を用いて各種濃度のエタノール水溶液の沸点を測定し、理論値と比較した。その後、エタノール水溶液と枝分かれ部分の両方の温度を測りながら、様々な条件でエタノールを蒸留し、沸騰開始点を求めた。その結果、枝分かれ部分はエタノール水溶液から上昇する蒸気によって加熱されると同時に外気によって空冷されるため、枝分かれ部分の温度はエタノール水溶液の濃度や量、加熱強度、枝付きフラスコの形状などの影響を受けることがわかった。そして、そのことが原因して、沸騰開始点は教科書に記述されているように、枝分かれ部分の温度が常に 80 °C 付近の温度になるとは限らず、温度上昇が緩やかになった時点とずれることが多いこともわかった。また、エタノール水溶液から生じる蒸気を 80 °C に保つことによって、常に高濃度の留出液が得られることもわかった。

●確認事項

研究に用いているもの (人間、脊椎動物、微生物、組み換えDNA、細胞組織、どれも用いていない)	どれも用いていない
大学・研究機関などでの実験や装置使用があるか	いいえ
昨年までの研究からの継続研究か	はい(継続研究である)