

化工分析在化工生产过程中的应用分析

和爱武（潞安集团太原化工新材料有限公司，山西 太原 030000）

摘要：化工分析是化工企业生产过程中的重要环节，其分析成效会对化工企业的运行与发展，产生极为重要的作用与影响。本文针对化工分析在化工生产过程中的应用方法，从溶剂精馏分离技术、离子选择性电极技术、红外线气体分析仪、气相色谱分析仪，这四个方面展开探究分析，以期能够为煤化工企业开展化工生产工作提供参考性建议。

关键词：化工分析；生产过程；煤炭化工

0 引言

煤化工在开展化工生产工作的过程中，通过采取科学合理的化工分析方法，能够简化明确生产流程、节省生产成本、提高生产效率，进而为推动煤化工类企业的高效稳定发展添砖加瓦。因而针对化工分析在化工生产中的应用方法展开探究分析，有着极大的必要性与现实意义。

1 化工分析的概述

化工分析主要是指在使用化学试剂或者运用相应检测手法来对待测的物质进行检验，并积极了解其内部化学成分以及物质的质量标准等，进而方便后续选择合适的方式对其进行深度处理。化工分析对于化工行业的发展具有重要的作用，如在煤化工企业中，通过使用相应的化工检测手段，能够有效了解煤矿的内部成分以及其含量，以便对煤矿资源进行深度的开发、使用，同时，在对产品进行化工分析时，如若能够更好地了解产品中是否存在一定程度的质量问题，当发现问题后还可以及时地进行相应的补救及处理，避免影响企业正常运行，促进其高速发展。

在煤化工企业中，化工部门是极为重要的部门之一，其能够在产品生产以及检验的整体流程中起到非常重要的作用，例如：帮助企业发现产品的问题并进行相应的改善，提高产品的实际质量和使用效率等。除此之外，化工分析还能够应用在对工程废水的处理中，并通过分析其废弃物品的组成，制定科学处理三废物料的具体措施，降低其对环境的污染程度，促进企业的健康可持续发展。因此，化工技术人员应当加强对于化工技术的提升，从而为企业带来更高的经济效益，促进企业的健康稳定发展。

在化工分析过程中主要分为定性分析和定量分析，其中定性分析指的是通过化学的方式对待测物质中的元素种类、化合物以及官能团等进行有效测量，积极了解物质的实际组成。定量分析指的是对待测物质中已知元素或者化合物的实际含量进行精准测量。通过定性分析和定量分析，能够有效了解物质的构成以及其实际含量，从而了解物质的相关性质，以便于后续制定合理的生产

或加工方式。

2 溶剂精馏分离技术

该技术的主要操作原理，是指对化学溶剂中的成分，通过开展精馏与分离处理将其有效分离并提取出来。在运用该技术的过程中，要格外注意保证其所选用的精馏溶剂必须满足以下要求：其一，要具备较强的选择性，以此有效提升原组成成分间的相对挥发程度；其二，要拥有较大的溶解度，这样才能够保证溶剂在不同浓度当中，都能够与原溶液相互溶解；其三，要确保沸点相对适宜，保证比溶液中的任何组成成分沸点更高，从而便于提取和分离；其四，必须确保溶剂的安全性与稳定性，否则极有可能在萃取过程中发生爆炸等不够安全的事；其五，应当确保溶剂的价格低廉程度，便于化工企业可以大批量、大规模地进行使用，以此节省企业的生产成本。

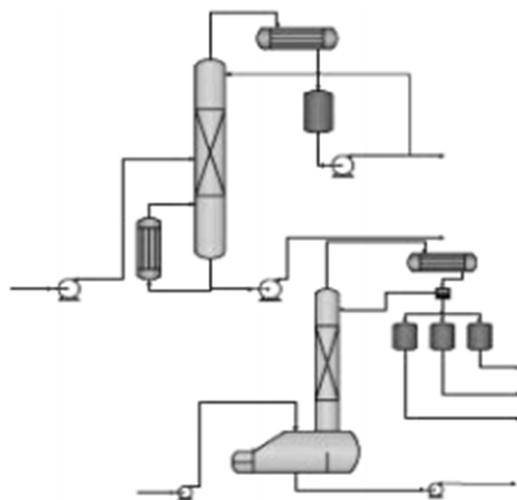


图1 溶剂精馏分离技术结构图

在选择好合适的溶剂之后，相关操作人员还应当采取合理的方式来提升组分间的挥发度。例如：乙酸乙酯与水分子都具备极性，都能够与质子相结合进而产生氢键。但由于水分子和乙酸乙酯中的第一电力能与电偶极矩基本相似，对溶剂的贡献和有道作用相对较小，且二者在分子间的色散力和静电力方面基本相同，影响较小。因此醋酸和含氮化合物分子之间具备氢键结合、离子结合成盐的原理，这是改变提取剂对醋酸水溶液相对挥发

度的重点所在。在纯醋酸当中其分子主要是以单体、二聚体的形式存在，由此可知羧酸内的氢质子极容易受到电子的吸引作用而偏离出原先的位置，因而醋酸在路易斯化学当中应当定义为碱^[1]。

3 离子选择性电极技术

离子选择性电极是一种电化学传感器，其工作原理是利用电化学膜将两种电解质隔开，并通过电极将分子态物质以及离子等进行区分，通过电活度的测量来了解某类成分的浓度。在使用该方法进行测量时，整体操作较为简单，并且不对测试的液体产生损害，在化学分析中使用较为便捷有效，因此经常会被应用于化学实验分析当中。为保证能够有效检测出溶剂当中特殊离子的准确浓度，就必须科学采用电位法，即运用变化的膜电势进行测量活度，尽管离子选择性电极中的膜电势类型不同，但其全都拥有敏感膜，因此可参照膜电位原理来开展离子选择性电极测量离子浓度的工作。现阶段伴随着我国科学技术的不断发展，膜材料的开发与研究水平逐渐提高，这也使得敏感膜正在朝向多样化趋势发展。离子选择性电极的优势在于价格不高、使用范围较广、便于携带等，另外制作离子选择性电极的材料也相对较容易搜集，材料价格同样相对偏移。

从原则角度而言，该电极能够制取发出不同离子的选择性电极，尽管当下可识别的离子类型有限，但科研人员依然在努力提升电极的制备与选择性。除此之外离子选择性电极还能够制成各种形状与规格，甚至能够达到针尖大小，携带起来非常方便。综上所述，该电极是实验室开展化工分析工作过程中，进行接连测验、自动控制与检验工具的重要部件之一，其能够广泛应用于化工生产过程当中。

4 红外线气体分析仪

红外线气体分析仪的工作原理，实际上是通过利用红外线来对化学气体展开分析。在此过程中，由于不同气体之间在化学成分与辐射能方面、气体浓度、动片薄膜两侧承受压力的差异，该仪器便能够根据气体间的差异情况，对其展开化学分析，进而准确测量好浓度指数。

该仪器的运行原理如下：一方面，通过合理运用红外线，将其放置在一定长度的容器内，例如：测量室中的待测气体，由于参比室内充的为高纯氮气，而测量室中装的是被测气体，导致两者之间产生的光强存在一定差异。在被测气体形成浓度差的情况下，经过吸收以后，余下的光能够进入到检测器当中；借助检测可以使其电容发生一定程度的变化，再依靠转化产生电压信号；随后会经过放大处理传送至仪表当中，实现数据显示与数据记录。除此之外，在开展化工生产作业期间，往往还会经常性地运用到三种检测器，其分别是薄膜电容检测器、半导体检测装置以及微流量检测器。这三种检测

器在化工生产当中，都具有广阔的应用价值，相关操作人员应当按照化工生产的实际情况，对其进行科学合理的选用^[2]。

5 气相色谱分析仪

该仪器属于一种分离分析仪器，其功能在于分离并分析成分复杂的混合物，通过采取色谱法来有效分析其技术，对不同物质实施定性与定量分析，因此其经常会被用于研究物质的物理与化学方面的特性。现阶段伴随着科学技术的不断发展，尤其是材料科学、计算机技术以及电子技术的逐步完善，各类技术间已经开始相互渗透与交叉运用，能够有效丰富各类色谱分析仪功能。在这种情况下，该仪器的结构、性能以及技术参数等方面，其质量与功能都因此获得提升，使得色谱分析仪现已成为化工生产过程中进行化工分析的重要设备。

其工作原理如下：色谱分析仪的色谱柱可以有效过滤混合气体，当填充剂存在于色谱柱内部时，混合气体一旦被过滤后便会被填充剂吸收。首先，填充剂对于不同气体会显示出不同程度的吸附程度，由于不同气体通过色谱柱时的速度存在差异，这就会造成经过色谱柱后的浓度也随之不同，最后便可以有效分离出混合气体的不同层次。其次，再使用检测器来分析不同气体，对其展开定性与定量检测分析，通过运用检测器来有效分析气体浓度，可以将浓度信号转换为电信号。最后，能够运用放大电路的技术处理，将有关参数输送至屏幕当中并显示出来，进而结束整个分析过程。



图2 气相色谱分析仪

6 结论

综上所述，煤化工类企业在开展化工生产的过程中，应当提高对化工分析处理的重视程度。通过科学研究并运用化工分析，能够有效降低化工生产对生态环境所造成的危害程度，这有利于推动建设和谐社会，构建生态文明，进而为保护人类的生存环境提供巨大帮助。

参考文献：

- [1] 杨海利, 王家明. 分析节能降耗中热能与动力工程的应用 [J]. 化工管理, 2018, 000(017): 240-241.
- [2] 吴婷. 基于人工智能技术在化工智能化生产中的应用分析 [J]. 粘接, 2019, v.40; No.308(10): 190-192+195.