参 考 文 献

1 Petersen R J. Composite reverse osmosis and manofiltration membranes. J Membr Sci, 1993, 83: 80～150
2 Sundet S A. Morphology of the rejecting surface of aromatic polyamide membranes for desalination. J Membr Sci, 1993, 76: 175～183
3 武少禹, 郑 灿, 郑国栋, 等. 超薄复合膜的界面控制. 科学通报, 1996, 41(4): 383
4 张晓玲, 陈一民, 彭 平, 等. 聚合物层状复合膜的研究. 膜科学与技术, 1994, 3: 25～29

硝酸钾在多孔载体上的低温分解

朱建华 淳 远 沈 彬 夏加荣 王 英 须沁华
(南京大学化学化工学院化学系, 南京 210093)

KNO_3 负载在 KL 沸石和 γ-Al_2O_3 上能形成强碱位和超强碱位[1,2]. 然而, 对于 KNO_3 负载后究竟在什么温度开始分解这一关系到强碱位形成的重要问题, 至今却不清楚. 据文献报道, KNO_3 在 673 K 以上分解[3]; 但是在光电子能谱(XPS)测试中, 却发现仅仅经过 383 K 干燥和室温抽空的 KNO_3/Al_2O_3 样品上就没有了 NO_3^- 离子所特有的 N1s 谱[2], 这意味着样品表面上的部分 KNO_3 有可能已经分解. 鉴此, 则针对 KNO_3 在分解中将产生 NO_x 的特性, 使用程序升温分解-比色法(TPDE-CM)进行研究, 首次观察到 KNO_3 负载在多孔材料上的低温分解行为.

在 TPDE-CM 测试中, 样品被程序升温进行热分解, 其气体产物中的 NO_x ($x<2$)经过 CrO_3 氧化成 NO_2 后用比色法测定浓度[4].

KNO_3 在 753 K 开始分解并释放出 NO_x, 873 K 时的分解率仅达 6.4%; KNO_3 负载在多孔材料上之后, 由于受到载体表面的作用, 其分解起始温度显著降低, 在 NaY, KL, KZSM-5 和 Kβ 沸石上为 510 K 左右, 在 MCM-41 中孔分子筛和 γ-Al_2O_3 上约为 503 K, 而在 TiO_2 和 SiO_2 上则为 553～573 K. 25(质量百分数, 下同)% 的 KNO_3 负载在 NaY 沸石上从 513 K 开始分解, 在 673, 773 和 873 K 分别为 2.6%, 4.6% 和 11.2%. 载体表面的酸位能促进 KNO_3 的分解: $KNO_3 + H^+ \rightarrow K^+ + H_2O + NO_x$, 所以在 HY 沸石上, KNO_3 的分解起始温度低达 403 K.

研究结果发现: 使用异丙醇等还原剂处理 KNO_3 负载样品, 可以显著减少 NO_x 的排放量. 25% KNO_3/NaY, 20% KNO_3/MCM-41 和 21% KNO_3/KZSM-5 样品在 673～873 K 分解时, 分别会产生 0.42, 0.48 和 0.45 mmol/g 的 NO_x ($x\leqslant 2$); 但是如果先经异丙醇在 673 K 处理然后再分解, 则相应的 NO_x 生成量降为 0.001, 0.002 和 0.029 mmol/g, 分别减少了 99.8%, 96.7% 和 93.5%. 对于 21% KNO_3/KL, 使用乙醇进行预处理也可使其 NO_x 生成量由 0.42 mmol/g 降低为 0.023 mmol/g, 减少了 94.5%. 由于预处理在 673 K 进行, 这么大量的 NO_x 不可能吸附在沸石内而不脱附排出; NO_x 排放量的降低是因为大部分 NO_x 被还原生成 N_2[5]. 用 KNO_3 负载多孔材料制备固体碱催化剂的缺点在于其热分解时所释放的 NO_x 会污染环境, 而采用还原剂预处理的新方法则可以解决这一难题. 这不仅能推动新型固体强碱和固体超强

碱的应用，而且可望成为硝酸盐负载样品的环境友好分解新途径.

致谢 本工作为国家"八六三"计划新材料领域和国家自然科学基金(批准号:29773020)资助项目.

参 考 文 献

1 朱建华，淳 远，王 英，等. 新的固体超强碱——硝酸钾负载型多孔材料. 科学通报，1997，42(10)：1 118～1 119
2 Zhu J H, Wang Y, Chun Y, et al. Dispersion of potassium nitrate and the resulting basicity on alumina and zeolite NaY. J C S Faraday Trans, 1998, 94: 1 163～1 169
3 化學便览(基础编Ⅰ)，改订 3 版. 丸善株式会社，1984. 142
4 化工环境监测实用手册. 北京：中国科技出版社，1992. 163～217
5 Iwamoto M. Zeolites in environmental catalysis. Stud Surf Sci Catal, 1994, 84: 1 395～1 410

植物高纯度大分子量核 DNA 的快速、简便制备方法

伏健民 邱 芳 谢纬武 李传友 王 斌*
(中国科学院遗传研究所植物生物技术开放实验室，北京 100101. * 联系人)

大分子量 DNA (Megabase-size)的制备是构建 YAC (Yeast artificial chromosome)，BAC (Bacterial artificial chromosome)等大分子量基因组文库的前提，是绘制大尺度物理图谱的基础，还可以应用于重复序列的宏观研究. 但因 DNA 在制备过程中易被机械剪切和核酸酶消解，所以制备大分子量 DNA 是比较困难的. 最初制备植物大分子量 DNA 是采用低熔点琼脂糖包埋原生质体的方法[1]，但存在明显的不足：(ⅰ) 植物原生质体的培养费时、费力、费财；(ⅱ) 适应范围有限；(ⅲ) 细胞器 DNA 污染严重. 随后出现的包埋纯化后完整细胞核的制备方法[2～4]，虽然较好地克服了包埋原生质体方法的缺点，但其制备步骤仍然繁琐，制备的大分子量 DNA 与细胞残渣、酚类物质(例如苹果)、细胞器 DNA 及小分子量核 DNA 混在一起，严重地干扰后续的分子生物学分析与操作. 为此，我们利用脉冲电泳技术探索和建立了完善的高纯度大分子量核 DNA 的制备方法，能有效地克服上述缺点.

具体操作步骤如下：取植物材料 20g，液氮研磨，加入 200 mL 1×HB (0.01 mol/L Tris, 0.08 mol/L KCl, 0.01 mol/L EDTA, 1 mmol/L 精胺，1 mmol/L 亚精胺，0.5 mol/L 蔗糖，0.15% β-巯基乙醇，pH=9.4～9.5) 溶液，搅拌混匀，2 层纱布、1 层 miracloth 过滤，1 800×g 离心 20 min，沉淀用少许 1×HB 溶液悬浮，与等体积 1%低熔点琼脂糖于 45℃混匀，加入可制成胶块的模具中，4℃凝固 1 h，取出胶块，置于 5 倍体积的裂解液 (0.5 mol/L EDTA (pH=9.0～9.3)，1% sodium lauryl sarcosine，1mg/mL 蛋白酶 K) 50℃裂解 24～48 h，然后把胶块用 0.5 mol/L EDTA (pH=9.0～9.3) 溶液洗 1 遍，再置于 4℃的 0.05 mol/L EDTA (pH=8.0)溶液中 1 h，最后进行脉冲电泳，用 1%低熔点琼脂糖回收 2Mb 以上的 DNA 片段，保存于0.5 mol/L EDTA (pH=8.0) 溶液中.

与文献[4]方法相比，改进方法省略了对 1 步离心获得的细胞核连续 3～5 次的漂洗、过滤、离心等纯化步骤，既节省时间又降低成本，同时减少了因过滤步骤引起的细胞核的大量