综合考虑这两类催化剂的活性与选择性对丙烯选择催化氧化生成丙烯醛的反应来说，原子比 Te:Sb 为 6%的催化剂 (1) 是比较合适的.

我们实验中的反应速率 $r=kp_{C_3^=}^m:p_{O_2}^n$，其中 $p_{C_3^=}$ 与 p_{O_2} 分别代表丙烯及氧的分压. k 是反应比速，在温度 325—475℃之间反应级数 m 与 n 具有不同数值、对催化剂 (1) m 与 n 分别介于 0.5—0.8 与 0—0.3 之间，而对催化剂 (2) 则分别介于 0.2—1 与 0.5—0 之间.

^{18}O 在 450℃ 的示踪实验结果表明在催化剂(1)中参与反应的格子氧层数比没有 Te 的 Fe—Sb 氧化物催化剂约大十倍. 而在催化剂 (2) 中参与反应的格子氧层数是无 Fe 的 Bi—Mo 氧化物催化剂的约二倍.

用 X-射线光电子能谱测定催化剂表面，得 Te 在催化剂 (1) 表面上富集，造成更多的格子氧参与了有关反应. 这个反应的活性位在催化剂 (1) 及 (2) 上分别是 Sb^{+5} 及 Mo^{+6}.

我们利用质谱法测定了丙烯及氘代丙烯的氧化反应的同位素效应 k_H/k_D 的比值(这里 k_H 及 k_D 分别是对H及D的速率常数)对催化剂 (1) 及 (2) 此值分别为 2.1 及 1.8. 接近理论值.

NMR 用来分析氘代丙烯氧化反应的同位素产物，从D谱能够得到 $CD_2=CH—CHO$ 及 $CH_2=CH—CDO$ 的比值、对催化剂 (1) 及 (2)，其比例分别为 1 及 2，但对同一种催化剂不同氘代丙烯 (如 $CH_2=CH—CD_3$ 及 $CD_2=CH—CH_3$) 此比值是相同的. 这意味着丙烯氧化机理开始是从丙烯分子中抽提出氢原子形成对称的 π-烯丙基，然后烯丙基对催化剂 (1) 及 (2) 分别按照以下不同途径转变成丙烯醛.

$$CH_2\cdots CH\cdots CH_2 \xrightarrow{+O} CH_2=CH—CH_2O$$
$$\xrightarrow{-H} CH_2=CH—CHO$$
$$CH_2\cdots CH\cdots CH_2 \xrightarrow{-H} CH_2=CH—CH:$$
$$\xrightarrow{+O} CH_2=CH—CHO$$

George W.Keulks Lo Man-yin
(维斯康森-米沃基大学化学系，美国)
臧雅茹
(南开大学化学系，天津)

乙型肝炎病毒表面抗原基因在杆状病毒载体与昆虫细胞体系中的高效表达

由杆状病毒载体和昆虫细胞组成的真核基因表达体系兼备安全可靠，对外源基因的大容量和高效表达，其表达产物具有外泌性和免疫原性以及后处理较为简易等优点，其它基因工程载体诸如细菌、酵母、哺乳动物细胞和痘苗病毒难以与之媲美. 所以适于新型药物和基因工程疫苗的研制.

结合乙型肝炎病毒 (HBV) 危及人类，特别是对我国人民健康的危害，研制能预防这一疾病的乙肝表面抗原 (HBsAg) 工程疫苗，实为当务之急. 目前国内在利用除杆状病毒之外的上述载体表达 HBsAg 基因方面做了不少工作，其表达水平、安全性和后处理方面都有不尽人意之处.

我们引用国外研究资料，设计了将 AcNPV-杆状病毒 A 组代表种苜蓿丫纹夜蛾核多角体病毒 Autographa california Nuclear Polyhedrosis Virus 组建成真核基因表达载体的分子操作程序. 由于采用了人工合成定位探针，获得了预定在 AcNPV 多角体蛋白基因起始转译密码子 ATG-9 处加有合成 BamH I 连接序列的转移载体质粒 pAc-MV.

它的特点是缩短了外源基因插入部位与起动子的距离，能保证外源基因的高效表达．我们用 pAc-MV 与从 HBV-adw 亚型克隆株分离的 HBsAg 基因组建成重组转移载体质粒 pAc-MV-HBsAg．再通过与野生型 AcNPV DNA 对昆虫细胞（Spodoptera frugiperda SF）共转染发生的等位交换得到了插有 HBsAg 基因，多角体缺陷的重组病毒 AcRV-HBsAg．经过多次点杂交和蚀斑分离试验纯化了重组病毒．HBsAg 诊断酶联免疫法测出这种重组病毒感染的 SF 细胞及其培养液和玉米螟幼虫体内都有 HBsAg 基因的表达．HBsAg 诊断血球试剂对感染了重组病毒的 SF 细胞有明显的凝集现象．免疫电镜显示表达产物——HBsAg 蛋白呈球状颗粒，大小约为 22 nm．表达产物粗制品对 Bal B/C 鼠进行免疫注射，三周后能产生抗体，其滴度与相同免疫量的纯 HBsAg 蛋白相仿．根据 HBsAg 纯品的酶联免疫法绘制的标准曲线估计：当细胞量为 1—2 × 10^6 个/ml，每升培养物中的表达物达 4—8 mg．

上述结果表明了重组病毒AcRV-HBsAg在研制 HBsAg 工程疫苗和诊断抗原的价值．我们还在利用这一体系大容量的特点为研制多方位防御的 HBsAg 工程疫苗，组建插有 HBsAg 全功能基因的重组病毒．尽管我们用于昆虫细胞的培养基由国产原料配制，但仍需在简化配方及血清代用品方面进行改进或者改用大体型的易感昆虫才能大大降低生产疫苗和诊断抗原的成本．

邱并生　裴美云
（中国科学院微生物研究所，北京）
逯好英　马贤凯
（军事医学科学院基础医学研究所，北京）