

## R290 与乙醇爆炸极限测试研究

可燃性物质在空气中只有在一定的浓度范围内才可以被点燃，这个浓度范围被称为爆炸范围，此浓度范围中最大浓度称为该物质的爆炸上限，最小浓度称为爆炸下限。当可燃物在空气中的浓度低于爆炸下限，可燃物与空气的混合物将会因为可燃物浓度相对不足而不能燃烧，当可燃物在空气中的浓度高于爆炸上限，可燃物与空气的混合物将因为氧气相对不足而不可燃。

本公司自主研发的 FL6000 爆炸极限测试仪适用于多种可燃性气体和液体蒸汽与空气形成的可燃性混合物，在室温~200℃下的爆炸极限测试。该仪器测试准确度高、重复性好、操作简单，可用于煤矿瓦斯、城镇燃气、制冷空调、化学化工、检验检疫等领域的爆炸极限测试及研究工作。

本实验采用 FL6000 爆炸极限测试仪研究了 50℃、常压条件下制冷剂 R290 和乙醇在空气中的爆炸极限。

### 测试结果

表1-1 FL6000测试50℃下制冷剂R290爆炸下限

编号	分压/%	大气压力/KPa	是否爆炸
1	2.14	96.826	是
2	2.14	96.826	是
3	2.13	96.826	是
4	2.12	96.826	是
5	2.11	96.826	否
6	2.11	96.826	是
7	2.11	96.826	是
8	2.10	96.898	否
9	2.10	96.898	否
10	2.10	96.898	否

表1-2 FL6000测试50℃下制冷剂R290爆炸上限

编号	分压/%	大气压力/KPa	是否爆炸
1	10.10	96.471	是
2	10.12	96.471	否
3	10.12	96.471	否
4	10.12	96.471	是
5	10.11	96.471	否
6	10.11	96.471	否
7	10.10	96.471	是
8	10.11	96.471	否
9	10.10	96.471	否
10	10.10	96.471	是

表1-3 FL6000测试常压下无水乙醇爆炸下限

编号	质量/g	分压/%	大气压力/KPa	是否爆炸
1	0.730	3.672	96.826	否
2	0.700	3.520	96.826	否
3	0.720	3.621	96.826	否
4	0.735	3.697	96.826	否
5	0.729	3.669	96.826	否
6	0.745	3.747	96.826	否
7	0.754	3.794	97.826	是
8	0.738	3.697	97.898	否
9	0.747	3.744	97.898	否
10	0.753	3.775	97.898	否
11	0.760	3.808	97.826	是
12	0.757	3.792	97.826	是
13	0.756	3.790	97.898	是
14	0.742	3.718	97.898	否
15	0.747	3.741	97.898	否

表1-4 FL6000测试常压下无水乙醇爆炸上限

编号	质量/g	分压/%	大气压力/KPa	是否爆炸
1	3.450	17.285	96.572	是
2	3.532	17.697	96.572	是
3	3.555	17.802	96.572	是
4	3.588	17.966	96.572	是
5	3.658	18.319	96.572	是
6	3.709	18.572	96.572	否
7	3.780	18.927	96.572	否
8	3.703	18.545	96.572	否
9	3.679	18.420	98.631	是
10	3.742	18.739	98.631	否
11	3.686	18.459	98.631	是
12	3.695	18.501	98.631	是
13	3.720	18.629	98.631	否
14	3.694	18.496	98.631	是
15	3.692	18.488	98.631	是

### 测试结论

从表 1-1 和表 1-2 测试结果分析可以得出，制冷剂 R290 在 50℃，常压下的爆炸范围为：2.105%~10.105%。

从表 1-3 和表 1-4 测试结果分析可以得出，无水乙醇在 50℃，常压下的爆炸范围为：3.782%~18.523%。