



【知识点 2-2-5】乳中的酶

乳中的酶主要来源于乳腺（固有酶）和微生物的代谢。乳中少部分的酶可对乳起作用，影响乳的风味和性质，以及乳制品的生产和质量。其中代表性的酶有：脂肪酶、磷酸酶、过氧化氢酶、过氧化物酶、还原酶、蛋白酶等等。根据酶的加热钝化温度等生物学特性的不同，一些酶可用于原料乳及乳制品的质量检测和控制。

表 2-5 乳中的主要酶类

序号	酶的种类	生物学特点	应用
1	磷酸酶	能水解复杂的有机磷酸酯。主要是碱性磷酸酶。经 62.8℃, 30min 或 72℃, 15s 加热而被钝化。	用磷酸酶试验来检验巴氏杀菌乳杀菌是否彻底。
2	过氧化氢酶	可以将过氧化氢分解成水和游离氧经 75℃, 20min 加热可全部钝化。初乳和乳房炎乳中含量增多。	过氧化氢酶试验作为检验乳房炎乳的手段之一。
3	过氧化物酶	促使过氧化氢分解产生活泼的新生态氧。加热 80℃数秒即可失活。	可通过测定过氧化物酶的活性来判断乳是否经过热处理及热处理的程度。
4	还原酶	主要是脱氢酶, 是微生物的代谢产物之一。乳中还原酶的量与微生物污染的程度成正比。这种酶能促使甲基兰（美蓝）变为无色。	常用还原酶试验来判断乳中微生物污染程度。
5	脂肪酶	将脂肪分解为甘油及脂肪酸。	判断奶油等乳制品的质量缺陷。如过多的游离脂肪酸会使乳及乳制品产生脂肪分解臭的质量缺陷。
6	蛋白酶	乳中的蛋白酶一部分来源于	将酪蛋白部分水解, 使酪蛋白胶粒



		<p>乳腺,另一部分来源于乳中的微生物。使蛋白质降解,从而影响乳制品的风味和质地。具有强的耐热性,加热至 80°C, 10min 时被钝化。</p> <p>在 pH 7.5~8.0, 37°C 条件下活性最高。</p>	<p>变性凝聚,形成凝胶状结构,即蛋白质凝胶化,另外,蛋白质水解产生苦味肽,还会造成“苦包”现象,这些现象常发生在保质期长的 UHT 乳中,给 UHT 乳带来严重的质量问题。</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------