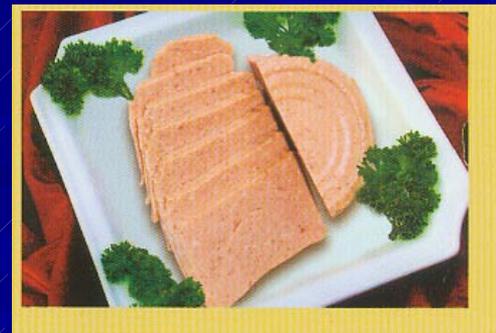


# 护色剂 (Colour Fixatives)

在食品加工过程中，有时还需要使用护色剂来改善或保护食品的色泽。护色剂主要用于肉制品。



# §1. 护色剂概述

## 一、定义

〔原定义〕食品发色剂，或呈色剂系指可以维持食品本来色泽，而其本身无色的一类。（即可防止氧化褐变的一类食品添加剂）。

能与肉及制品中的呈色物质作用，使之在食品加工、保藏等过程中不致分解、破坏，呈现良好色泽的物质。此前，又称为发色剂。

换句话说，护色剂是防止肉类物质发生褐变的一类食品添加剂。

功能分类代码，09；CNS：09.◇◇◇

## 二、种类

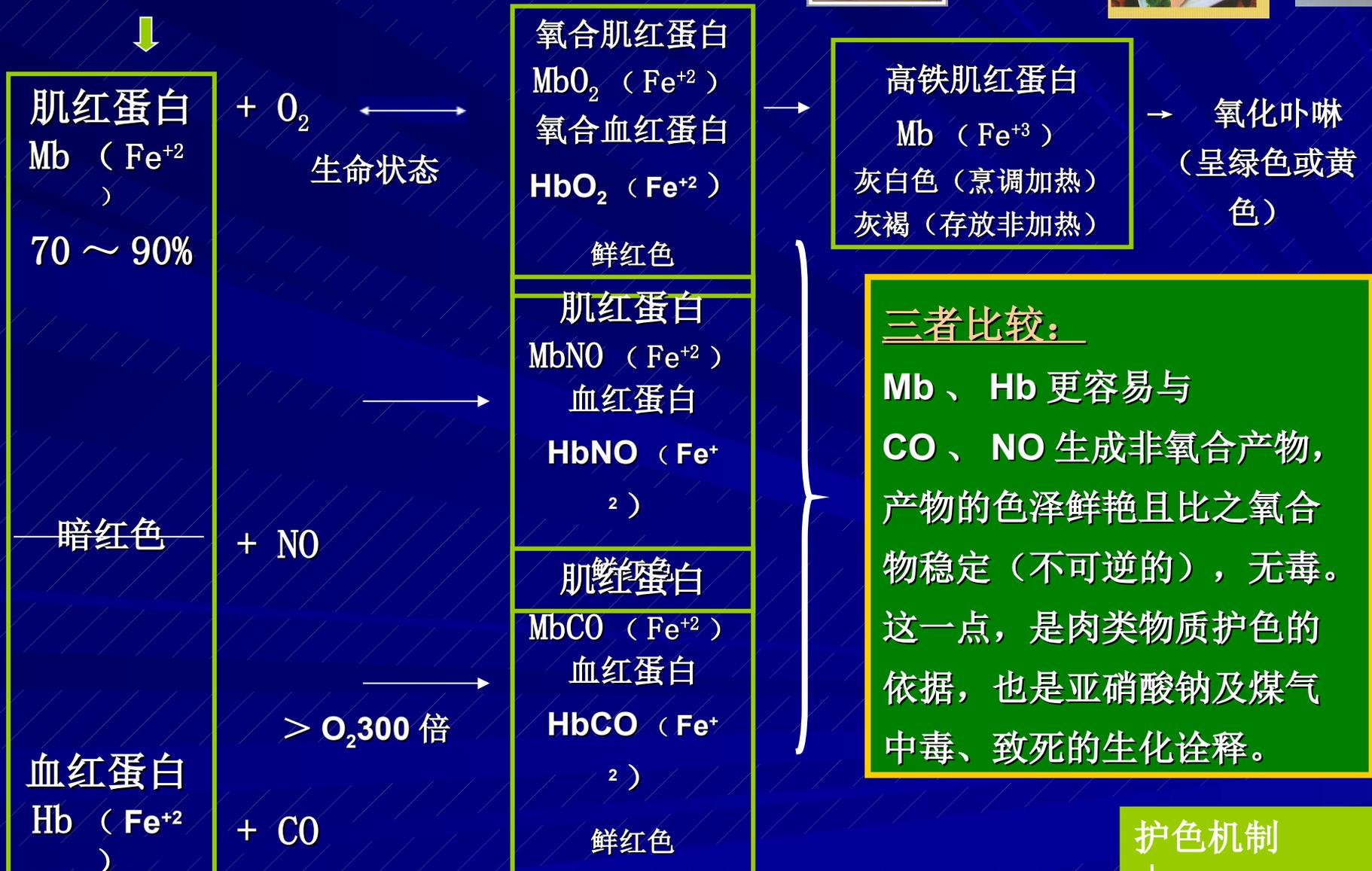
食品护色剂可分为护色剂和护色助剂。

护色剂助剂是指可提高护色剂效果的一类食品添加剂，**一般为具有还原作用的有机酸**，如抗血酸及D-异抗坏酸、烟酰胺等。对于护色助剂，根据成本和需求确定投放量，一般不做限量规定。

常用的护色剂有：亚硝酸钠（K）、硝酸钠（K），以亚硝酸盐为主。

# 二、亚硝酸钠的护色机制和其它作用

## (一) 肉色物质及其变化



## 二、亚硝酸钠的护色机制和其它作用

### (二) 护色机制

宰后成熟的肉因有氧呼吸的中断而含乳酸，pH 值在 5.6 ~ 5.8 的范围，亚硝酸盐在此弱酸性条件下生成亚硝酸，亚硝酸很不稳定，即使在常温下也可分解产生亚硝基（NO）：



生成的亚硝基会很快地与肌红蛋白反应生成鲜红色的亚硝基肌红蛋白 (MbNO)，其反应为：



亚硝基肌红蛋白遇热后，成为具有鲜红色的亚硝基血色原。



硝酸盐的护色机制



## [硝酸盐的护色机制]

- 在细菌（亚硝酸菌）的作用下还原成亚硝酸盐，它的护色速度慢。故，用得不多。



- 硝酸的氧化作用很强，部分肌红蛋白易被氧化成高铁肌红蛋白。当使用硝酸钠护色时，常用 L-抗坏血酸、L-抗坏血酸钠等还原性物质来防止肌红蛋白的氧化，同时它们还可以把高铁肌红蛋白还原为肌红蛋白，以助护色。

### 三、替代品的研究进展

■日本，及湖南农大 1996-2003 期间，研究畜禽血液血红蛋白作为发色剂，取得一定进展。其原理如下：

Hb 和 Mb 对亚硝基 NO<sup>-</sup> 均具有较强的结合力，Mb 对 NO<sup>-</sup> 的吸引力大于 Hb 。

□采用 NaNO<sub>2</sub>，在一定条件下先同血液中的 Hb 相结合，生成亚硝基血红蛋白 (HbNO)，HbNO 与肉中的肌红蛋白 (Mb) 接触，HbNO 中的 NO<sup>-</sup> 立即被 Mb “争抢” 过来，形成稳定的 MbNO，从而使肉制品呈现鲜亮的玫瑰红色。

优点：

与直接使用亚硝酸钠相比，有效地降低了肉制品中 NO<sup>-</sup> 残留量，且保持肉制品所具有的色泽、风味、防腐抗菌等特性。护色原理反应式如下：



## 四、护色助剂与品质改良剂的使用研究

### 1. 维生素 C 与品质改良剂磷酸盐的作用

□ 维生素 C 可以促进亚硝酸盐还原为 NO，缩短原料肉的腌制时间，使产品发色均匀。这种作用不仅发生在加工时，在贮藏中也是如此。同时，抗坏血酸对不饱和脂肪酸含量较高的食品有防氧化褐变作用，对食品起到护色作用。

□ 磷酸盐类能螯合金属离子，以防止维生素 C 被破坏，有防氧化护色的能力。但要注意，为提高肉的持水性而加入的某些磷酸盐是碱性的，能改变体系的 pH 值而使护色效果变差。