秸秆沼气池的综合利用

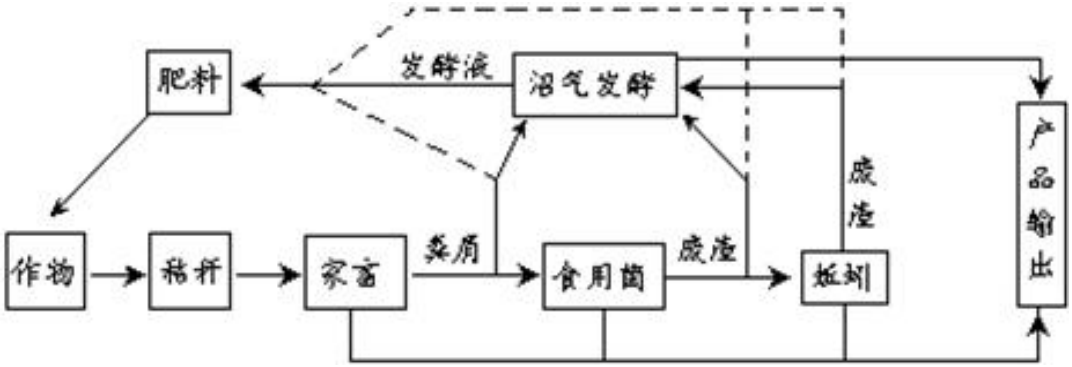
姓名:袁志强
学号:16307130072

随着国家对秸秆焚烧的严加管控,秸秆回收对于普通农民的难度进一步加大,并且处理方式偏向单一,但是建立秸秆回收厂的难度较高。因此有一种建立秸秆沼气池集中处理的方案,可以借此降低秸秆回收的难度,并且进一步减少环境污染。

秸秆焚烧产生的浓烟

一、 技术原理

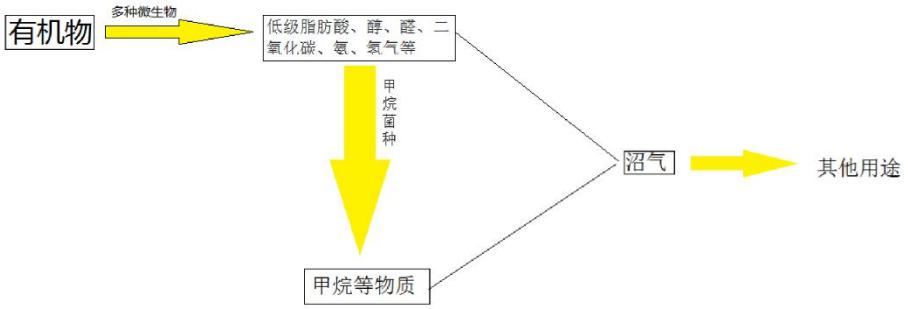
将农作物秸秆作为主要原料（如小麦、玉米、花生、大豆等农作物秸秆），以家畜粪便等辅助，在严格厌氧环境以及确定稳定、水分、酸碱度条件下，经微生物处理进行发酵（如下图所示）。



从示意图可以看出，秸秆沼池的建立将最大限度的对秸秆进行合理应用，一方面沼气可以直接作为产品输出，用于发电等其他用途，而另一方面沼渣以及发酵液可以用于作物的肥料，从一定意义上实现秸秆还田的目标。

沼气的主要成分为甲烷(50%~70%),以及二氧化碳以及极少量的氮、氢和硫化物，与天然气性质较为相似。

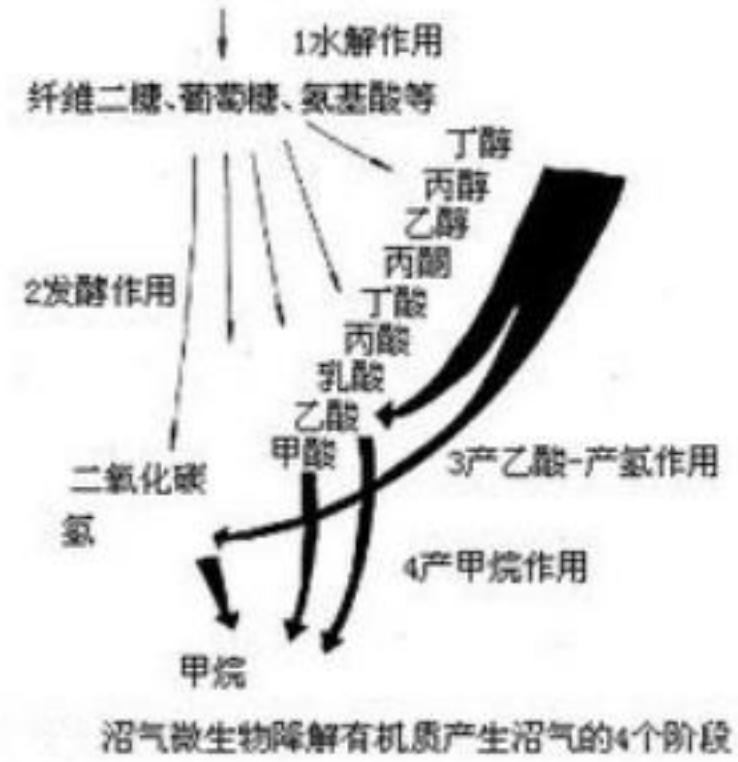
在沼气发酵过程中，需要多种微生物参与。主要分为两个过程：



1、 存在秸秆等有机物中的糖类、脂肪、蛋白质被微生物降解成为简单的物质（低级脂肪酸、醇、醛、二氧化碳、氨、氢气等物质）

2、 这些简单物质在经过甲烷菌种的处理后变成甲烷等物质，构成沼气。

注：在不同地区，因为微生物以及秸秆种类的差别，所产生的沼气会有较大区别。



（微生物分解有机物时的具体过程如上图所示）

在进行有机物分解时，需经过水解作用、发酵作用、产乙酸合氢作用、产甲烷作

用等四个阶段。

沼气残渣：沼气残渣营养成分较丰富，养分含量较为全面，其中有：
1，机质 36%—49%，
2，腐殖酸 10.1—24.6%，
3，粗蛋白 5—9%，
4，氮 0.4—0.6%，
5，钾 0.6—1.2%，
6，还有一些矿物质养分。

沼渣由于是在厌氧条件下形成的，与通常的堆肥比较，营养成分保留情况较好。

沼渣由三种不同部分组成，发挥着三个不同的作用。

一是有机质、腐殖酸，对改良土壤起着重要作用；

二是氮磷钾等元素，满足作物生长需要；

三是未腐熟原料，施入农田发酵，释放养分。

因此,沼气池的残渣返田对作物的生长有较大的好处，使用沼液沼渣的土壤不但酶活性增强，而且土壤理化性质得到了改善，保水保肥能力增强。

二、 技术应用

建造秸秆沼气池将会降低秸秆焚烧对环境的损害并且方便农民对秸秆以及牲畜粪便的处理，同时，这会为人们提供一种新的能源来源，降低对高峰时段电网的压力。

另一方面,沼气池的建立将会促进农民改变农业生产条件，促进农业生产发展，增加农民收入,加快实现农业现代化。

然而目前以秸秆为主要原料的沼气池在全国范围内普及情况依旧不够,仅有少数的村庄建设了秸秆沼气池。但随着中央政策的支持以及引导资金的投入，中国沼气产业的规模呈现逐年递增的趋势，其中用户沼气池的数量得到明显增加。

2012 年 12 月 25 日至 26 日，全国农村沼气工作会议在四川成都召开。农业部副部长张桃林说，多年来，在中央投资带动下，经过各地共同努力，我国农村沼气发展进入了大发展、快发展的新阶段。截止到 2011 年底，全国户用沼气达到 3996 万户，占乡村总户数的 23%，受益人口达 1.5 亿多人；中央支持建成了 2.4 万处小型沼气工程和 3690 多处大中型沼气工程，多元化发展的新格局初步形成；全国乡村服务网点达到 9 万个、县级服务站 800 多个，服务沼气用户 3000 万户左右，覆盖率达到 75%。

政策的支持，资金的到位，相关政府部门的推动将会极大促进沼气池在农村的建设以及增加农民的使用程度。

三、 技术优缺点

优点：

1、方便农民对秸秆进行处理，减小秸秆露天焚烧对环境产生的危害

2、为农村提供新的能源，缓解用电压力

3、降低农作物生产成本，加快实现农业现代化

4、保护土壤，防止因施肥带来的土壤板结等问题

缺点：

1、建设成本较高，成本回收周期过长

2、目前技术的普及程度不够，知晓程度过低

3、不同地区及不同作物的秸秆差别较大，沼气池的建设需要因地制宜

总结：

目前我国秸秆沼气池的普及程度依旧不够，技术依旧不够成熟，距离真正的普及仍然有很长一段路要走。

参考资料：

1、秸秆沼气技术 (中国农村远程教育网）

2、沼气残渣(中国沼气网)

3、农业部批准岳西农村建设 2000 口沼气计划 （中国城市低碳经济网）

4、中国规模化秸秆沼气工程现状及存在问题（《中国农学通报》 2013,29(11):121-125，崔文文，梁军锋，杜连柱，张克强）