

蒙脱石PVC塑料改性的初步研究

张家学 李海山 阎景芝

(吉林省地质矿产局第一地质调查所)

提 要 本文通过利用蒙脱石与PVC树脂复合生产管件耐寒软管的试验,说明了蒙脱石填充的PVC复合材料可以使产品具有一定的柔软性和优异的耐寒性、抗老化性。

关键词 柔软性 耐寒性 抗老化性

随着塑料工业的发展,树脂价格不断上涨。为了降低塑料产品成本,在树脂中填充矿物原料的应用研究愈来愈引起人们的重视。但是目前对树脂填料的研究工作仅限于少数比表面积较小,含可挥发份物质少的几种矿物。对于吸水性较强,含可挥发份物质较多的蒙脱石做为填料的研究还无人问津。本文就蒙脱石特殊的物化性能在PVC塑料中的改性进行了初步探索。

蒙脱石属含水硅酸盐矿物,层状结构,具有片状结晶习性,比表面积大,与PVC复合后,使塑料制品具有优良的耐寒性和柔软性。据此,我们进行了矿物和树脂的复合试验。试验情况如下:

1 材料选择

1.1 蒙脱石

取自长春郊区。矿石经雷蒙机粉碎至200目微粉,将蒙脱石微粉于100°C下烘干至含水量小于3%时用于试验。其物化特征(表1)。

表1·蒙脱石物化性能分析结果表

Tab.1 Analytical results of physicochemical characteristics of montmorillonites

化 学 成 分 (%)								物 理 特 征					
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO	CaO	Na ₂ O	烧失量	颜色	硬度	比重	吸蓝	胶质价	pH
61.58	19.27	1.10	0.23	1.04	3.85	2.47	6.55	白	1	2	42	90	7

1.2 树脂

选用吉林省四平联化产PVCSⅡ粉状树脂。

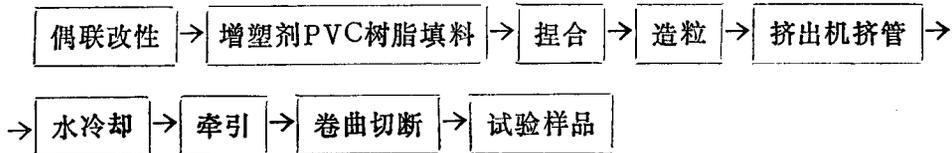
1.3 其它辅助材料

塑料剂选用吉化公司产癸二酸二辛脂；南京曙光化工生产的钛酸脂偶联剂（TC894）。

2 试验方法

利用生产PVC耐寒软管的工艺配方，减少树脂用量，填充（重量比）20%蒙脱石微粉，利用 $\phi 90$ 型单螺杆挤出机制得产品试样。其工艺流程见（表2）。

表2 工艺流程表
Tab.2 Technological flow chart



3 测试

测试结果与轻工部SG79—74标准比较见（表3）

表3 蒙脱石复合PVC耐寒软管物化性能表
Tab.3 Physicochemical characteristics of cold-resistant hoses

项目名称	单位	部颁标准SG79—74	试验样
拉伸强度	MPa	≥ 15	15.8
断裂伸长率	%	≥ 200	248
拉伸强度变化率	%	± 20	6
断裂伸长变化率	%	± 40	-11
水压试验	MPa	≥ 0.49	0.53
耐寒性	$^{\circ}\text{C}$	-10 ± 2	-40

4 外观

试验样品内外表面较光滑。试验样品与生产样品比，柔软度高。自然老化7个月，试验样品柔软如初，无脱色现象；生产样品自然老化7个月由软变硬，并逐渐脱色。

5 结 语

通过初步试验研究,可以肯定蒙脱石作为PVC软质材料的填料,具有改性作用。蒙脱石经精细加工后,填充于PVC制品中,可以提高产品的柔软性、耐寒性及抗老化能力。由于蒙脱石的充填,减少了树脂的用量。这样,每生产一吨PVC软质制品就可节省材料费600元左右。其经济价值是十分可观的。

根据试验结果,笔者认为,蒙脱石是生产耐寒性软质PVC塑料制品最有前景的填充材料。

由于本项研究是初步探索,很多问题没有涉及到。例如:蒙脱石与PVC的复合作用机理的研究,最佳生产工艺条件等,还有待于探索。

A PRELIMINARY STUDY ON PROPERTY OF PVC PLASTIC MODIFICATION WITH MONTMORILLONITES

Zhang Jiaxue Li Haishan Yan Jingzi

(The First Geological Survey, Bureau of Geology and Mineral Resources of Jilin Province)

Abstract

Through the test of producing cold-resistant hoses by using montmorillonites and PVC synthetic resin, it is showed that products (PVC mixed materials with montmorillonites) have some flexibility, cold-resistance, aging resistance and so on.

Key words Flexibility Cold-resistance Aging resistance