

帝人富瑞特开发出橡胶补强用聚酯纳米纤维短纤维

[2022年4月11日、东京讯] 帝人富瑞特株式会社（总部：日本大阪市、社长：平田 恭成）宣布，开发出补强性能比用于轮胎、软管、皮带等的传统橡胶补强材料更优异且能为降低环境负荷做贡献的橡胶补强用聚酯纳米纤维短纤维。

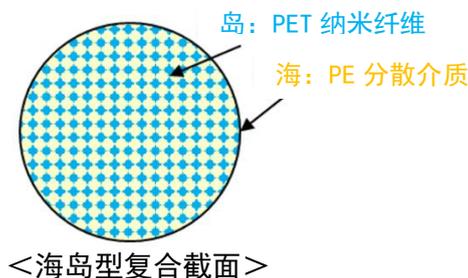
1. 背景

- (1) 由于橡胶制品需要能承受反复变形和磨损的强度，因此，为了提高补强效果，一般将短纤维用作橡胶补强材料。
- (2) 橡胶补强用短纤维的补强效果除了取决于所使用纤维本身具有的强度外，还会随着长度而增强，通常要求长度达到数毫米至几十毫米。
- (3) 然而，纤维越长，则在与橡胶混炼的工序中越容易发生缠绕和缠结，纤维分散性下降且补强效果减弱已成为课题。
- (4) 此外，随着近年来环境意识的高涨，为了减少温室效应气体的排放，减少聚合、表面处理等工序的需求正在快速增加。
- (5) 在这种情况下，本公司将橡胶补强用短纤维的截面制成由聚酯纳米纤维和聚乙烯这两种聚合物组合而成的海岛型复合截面(*1)，藉此开发出即使少量添加也能实现与传统产品同等或更高的补强效果并降低环境负荷的橡胶补强用聚酯纳米纤维短纤维。

(*1) 海岛型复合截面：将两种聚合物配置在“海”组分与“岛”组分中的复合截面

2. 开发产品的特点

- (1) 此次开发的产品在“岛”组分中配置了发挥高补强效果的直径 400nm 或 700nm 的聚酯纳米纤维，在“海”组分中配置了容易与橡胶混合的聚乙烯。因为聚乙烯会以分子水平与橡胶混合，所以数千倍的纳米纤维均匀地分散在橡胶中。因此，与传统产品相比，少量添加也会实现同等或更高的补强效果。



- (2) 因为开发产品的纤维长度不到 1mm，非常短，且直径非常小，所以纵横比(*2)高，补强效果大。此外，因为纤维长度短，所以不会缠绕或缠结，可以形成橡胶与纤维均匀分散的复合物。藉此，纤维呈连续相(*3)，变形应力容易施加在纤维上而不是橡胶部分，从而达到卓越的补强效果，并实现橡胶产品的高耐久性。

(*2) 纵横比：长度/直径的比例。纵横比越大，则补强效果越好

(*3) 连续相：不是点状分散的状态，而是排列成线或面的状态

表 1) 参考数据

直径×长度	纤维数量 (相同重量时)	纵横比 (长度/直径)
400nm×0.5 mm (开发产品)	25,000	1,250
700 nm×1.0 mm (开发产品)	4,080	1,429
20μm×5.0 mm (传统产品)	1	250

(3) 因为实现比传统产品更高的补强效果，所以能减少提高纤维强度的聚合工序。同时，因为缩短了纤维长度，所以不再需要防止纤维变成棉花状的表面处理。通过减少这些制造工序，可以为降低环境负荷和减少温室效应气体做贡献。

(4) 在轮胎用途中，因为有助于提高弹性和降低滚动阻力，所以有望提高燃油效率和降低噪音。而在软管和皮带用途中，可以同时实现以前难以实现的高弹性率和出色的耐久性。

3. 今后的展开

(1) 我们将从 2023 年开始生产此次开发的橡胶补强用短纤维，并向经营橡胶制品的企业展开销售。最终，力争在 2027 财年实现 10 亿日元的销售额。

(2) 以轮胎、软管、皮带为首，为了更为广泛地向各种橡胶制品和树脂制品开展推广，我们将继续进行开发以扩大纳米纤维用聚合物的种类。此外，我们还将以进一步降低环境负荷为目标，推进利用再生原料的产品开发。

(3) 帝人富瑞特提出了“THINK ECO”的环境战略，在从衣料到产业资材的广泛用途中推广环保型原材料和产品。此次开发的橡胶补强用短纤维也符合这一战略，今后还将继续提供能进一步为降低环境负荷做贡献的解决方案。

关于帝人集团

帝人 (Teijin) 成立于 1918 年，总部设立在日本东京和大阪。经过 103 年的发展，公司主要经营领域包括复合成形材料、芳纶纤维、碳纤维、薄膜、树脂、纤维产品等材料业务，以及医药医疗业务和 IT 业务。集团在全球 20 多个国家和地区拥有 170 家子公司，约 20,000 名员工。帝人通过独有的见解和创新的技术针对社会所面临的问题，在“环境价值”“安心、安全、防灾”“少子老龄化、健康意向”这三个重点领域提供崭新的解决方案。在 2020 财年，公司实现了 8,365 亿日元的销售额，拥有 10,364 亿日元的总资产。

帝人集团在中国

帝人集团在华业务始于 70 年代对华出口涤纶生产设备，1994 年在江苏省南通市进行了首次商业投资（南通帝人有限公司），从此开始了与中国社会和地区的共同发展。目前，帝人集团大多数业务公司已在中国各地开展了多元化业务，发展成为拥有约 26 家在华公司和总数约 2,000 名员工的企业集团。帝人集团以技术创新为核心，针对全球性课题提供崭新的解决方案，力求发展成为备受社会期待和信赖的企业集团。

联系方式

帝人株式会社

企业公关部

pr@teijin.co.jp