

L'influence de la vulcanisation sur les pneumatiques automobiles.

Passionné d'automobile depuis de nombreuses années, j'ai choisi de m'intéresser aux pneumatiques, dont la qualité permet d'atteindre des hautes vitesses, tout en conservant une certaine sécurité, grâce à des performances d'adhérence toujours améliorées par diverses méthodes, en toutes conditions météorologiques.

L'automobile est le premier moyen de transport ,en terme d'usager, au monde en terme de transport de personne mais aussi très présent en terme de marchandise grâce aux camions ce qui fait des pneumatiques un pilier du transport mondial.

Positionnement thématique (phase 2)

CHIMIE (Chimie Analytique), CHIMIE (Chimie Organique).

Mots-clés (phase 2)

Mots-Clés (en français)	Mots-Clés (en anglais)
<i>Pneumatique</i>	<i>Pneumatic</i>
<i>Adhérence</i>	<i>Adherence</i>
<i>Taux de soufre</i>	<i>Sulphur level</i>
<i>Vulcanisation</i>	<i>Vulcanization</i>
<i>Caoutchouc</i>	<i>Rubber</i>

Bibliographie commentée

Le caoutchouc, qu'il soit synthétique ou naturel est le matériau de base des pneumatiques [4]. Grâce au procédé de la vulcanisation découvert en 1839 par Goodyear les pneus offrent une meilleure adhérence, tenue , mais aussi élasticité. C'est ainsi que la vulcanisation est indispensable à l'industrie automobile. Bien que ce soit Goodyear qui ait découvert le procédé, c'est Hankook qui a compris son mécanisme grâce aux échantillons de Goodyear. La vulcanisation consiste à créer des liaisons constituées uniquement d'atomes de soufre entre les chaînes de polymère carboné, afin qu'elles soient liées entre elles . Ces liaisons leur confèrent une résistance accrue et limitent les possibilités de mouvements des chaînes les unes par rapport aux autres. Il s'agit d'une réticulation après polymérisation[1]. En plus de la vulcanisation, il y a l'ajout de plusieurs différentes sortes de composants, améliorant encore les propriétés du matériau, comme par exemple du noir de carbone pour augmenter la résistance à la lumière et la résistance à l'abrasion.

La vulcanisation est un processus complexe difficilement accessible en laboratoire d'un lycée : il existe des latex prévulcanisés, qui facilitent l'obtention d'un matériau caoutchoutique [5]

Problématique retenue

La vulcanisation est-elle possible et quantifiable dans des conditions simplifiées?

Le taux de soufre est-il corrélé aux propriétés du caoutchouc obtenu?

Objectifs du TIPE

- (1) Analyser le taux de souf~~f~~re contenu dans différents type de pneumatiques,
- (2) Réaliser différentes vulcanisation, à l'aide de latex prévulcanisé du commerce, dont je modifierai légèrement la composition(soufre et charges supplémentaires)
- (3) Comparer les propriétés physico-mécaniques des caoutchouc analysés et fabriqués précédemment

Références bibliographiques (phase 2)

- [1] JULIEN RAMIER : Comportement mécanique d'élastomères chargés, Influence de l'adhésion charge-polymère, Influence de la morphologie : *Thèse , 2004 , N° ordre 04 ISAL 0028*
- [2] DAVID SEGAL : One Hundred Patents That Shaped the Modern World : *ISBN : 978-0-19-883431-1 Chapitre:II-2*
- [3] E. W. OLDHAM, L. M. BAKER, ET M. W. CRAYTOR : Determination of free sulfur in rubber : *Ind. Eng. Chem. Anal. Ed., 1936*
- [4] CÉDRIC DESPAX : COMPOSITION D'UN PNEU :
<http://cedric.despax.free.fr/physique.chimie/>
- [5] ROMAR-VOSS : Latex de Moulage : <https://romar-voss.nl/>
- [6] YVES DE ZÉLICOURT : Caoutchoucs : méthodes d'obtention et propriétés : *Techniques de l'Ingénieur AM 7705*