

橡胶工业译丛

輕工業出版社編輯室編

輕工業出版社

7A33
3824

~~6732~~

橡膠工業譯叢

輕工業出版社編輯室編

輕工業出版社

一九五七年・北京

內 容 介 紹

本譯叢是从苏联“化学工業”、“化学与化学工艺学”、“節約原材料”等杂志及德意志民主共和国化学品进出口公司所編資料中选譯的七篇論文和报道。它对無內胎輪胎的原理構造和应用、橡膠配合剂对橡膠滑动时靜摩擦的影响、决定各种碳黑膠料压出性能的因素、各种橡膠着色剂的試驗研究、丁苯合成橡膠的用途和性能以及苏联“生膠”橡膠厂節約原材料的經驗，分別作了簡要的介紹。可供橡膠工業技術人員、試驗研究人員和有关院校師生的参考和閱讀。

橡膠工業譯叢

輕工業出版社編輯室編

輕工業出版社出版

(北京西單区皮庫胡同52号)

北京市書刊出版業營業許可証出字第062号

北京市印刷二厂印刷

新华書店發行

統一書号: 15042·橡12·(105)·850×1168公厘·3子印張·100千字

一九五七年二月北京第一版

一九五七年二月北京第一次印刷

印数: 1—3,050 定价: (10)0.69元

目 录

無內胎的安全輪胎.....	Φ. И. 雅孙斯卡娅 (4)
無內胎輪胎.....	Φ. И. 雅孙斯卡娅 (11)
橡膠配合剂对橡膠滑动时靜摩擦的影响.....	
C. Б. 拉特涅尔 B. Д. 索科里斯卡娅 (19)	
决定碳黑膠料压出性能的因素.....	B. Φ. 也夫斯特拉托瓦 (37)
使用国产着色剂制造有色橡膠.....	
K. Φ. 卡魯日涅娜 Φ. A. 加里尔—敖戈勒 (86)	
丁苯合成橡膠(布納 S ₃) 的用途与性能	
德意志民主共和国化学品进出口公司 (93)	
在橡膠技术制品生产中的原材料节约.....	И. 曼薇洛夫 (116)

無內胎的安全輪胎

Ф. И. 雅孙斯卡婭

安全輪胎製造的理論並不是新穎的，它几乎是与空心輪胎同时發明的。大家都知道，普通的空心輪胎在行駛時，容易被刺穿和割破，而迅速地喪失內壓，以致常使汽車發生事故，尤其是在高速行駛時更甚。

為了製造更理想的輪胎，進行過幾方面的試驗研究。

使用澤拉斯吉克(Целластик)型的半實心輪胎或內胎中填充海綿膠的輪胎，比較使用普通的空心輪胎，有下列嚴重缺點：輪胎在高速行駛時的使用壽命降低；輪胎的重量增大；輪胎的成本提高。在這方面半實心輪胎不是一種近代的輪胎，它在高速行駛時與鋼輪圈有脫離的傾向，對割破和刺穿感覺都很靈敏。

用樹脂和各種懸浮液之類的任何一種粘性液體系統代替輪胎內部的空氣，其中包括防彈輪胎或立克浦羅型(Ликпрошина)輪胎的製造，經過多次試驗，都沒有成功。從所提出研究的課題看來，用液體或粘性懸浮液來代替空氣是毫無效果的，同時還使輪胎的彈性降低，使內摩擦和發熱現象更嚴重。

另外，試驗用壓入的方法，將各種形狀的防護用鋼鉚釘、薄片和其他金屬的或皮革的夾雜物，壓到胎面膠中或胎面膠和帘布層之間，以防外胎割破和刺穿，而它的效果很小，因為這些夾雜物體不可避免地與輪胎發生過度的摩擦，從而加重輪胎的發熱和脫層現象。

較為理想的幾個方法是：製造雙層或多層的安全空心內胎；在胎冠範圍內使用輔助的防護自動粘合層；使用帶有能壓

縮的或起紋的橡膠胎壁的內胎；在內胎內面裝入支撐的鉛圈或膠圈；等等。

按照無內胎輪胎的原理制造安全汽車輪胎這一較新的工作方向，約在1940年才开始有了發展。這種安全輪胎是仿效以前就已制出的無內胎自行車胎制造的，但是適用於汽車的無內胎輪胎則須要大大地改變現有輪胎的構造。

無內胎輪胎的原理，在第二次世界大戰期間部分地得到應用，當時美國為了軍事需要生產過“軍用輪胎”。

1942年通過試驗首先制出民用汽車運輸業使用的無內胎輪胎。1946年試制的無內胎輪胎，用實驗汽車及租賃汽車進行了實際使用試驗。在1947年首次報道發明了無內胎輪胎，而在1948年於美國市場上開始出售無內胎輪胎。

無內胎輪胎的構造 無內胎輪胎與民用汽車、機器腳踏車、飛機等所廣泛使用的空心輪胎不同，它在構造上具有下列特點：內部有專用不透氣的膠層；有輔助的自動粘合層；有使輪胎緊密的裝在輪輞上的合座；有使氣門嘴密封嚴緊的專門密封裝置。

有幾種無內胎輪胎除具有上述各項特點以外，在輪胎內腔還有輔助的隔膜，這就是利用雙層內胎的原理。

無內胎輪胎的胎面膠和帘綫層膠，是用低溫聚合的丁苯橡膠制成的，帘布層用粘液絲和尼龍混用的帘布或完全用尼龍帘布制成。

成批生產的無內胎輪胎的不透氣膠層，其厚度可以採用由該膠層所代替的內胎厚度。不透氣膠層用丁基橡膠制成，它是沿第一層帘布貼在整個外胎的內表面上，並包卷在胎圈的周圍直到胎圈外壁與輪輞的邊緣相連的地方為止。繞貼的這層膠應有下述兩個作用：（1）起密封的作用並能防止空氣通過帘布層而擴散；（2）如果輪胎刺穿或在低壓下行駛較長的距離（達幾公里）時，能防止輪胎帘布層損壞。

应当指出：無內胎輪胎內部不透氣體或不透空氣的膠層，如果在打氣時受到伸張，不能起到應有的作用，所以要想使這一膠層能夠有效地防止漏氣，就一定要比有內胎輪胎的內胎伸張後的胎壁增厚一倍。

輔助的自動粘合層貼的胎冠（即胎面膠以下部位）和第一層帘布層之下的兩胎肩之間，其厚度為 2 ~ 3 毫米。自動粘合膠層用粘軟的塑性合成樹脂或未硫化的膠料制成，如果把損壞輪胎的釘子或其他東西拔掉，這種膠體就能從胎面內部堵嚴刺穿的孔眼。

因此，當輪胎刺穿時，就不像普通輪胎那樣很快地放出壓力和發生帘布層突然破裂的現象，但還是有從輪胎中慢慢漏氣的情形。

這種輪胎是使輪胎密合在輪轆上的專門壓塑成的胎趾、和選用八個或八個以上在胎圈外部壓塑成稜邊的密封圈來保證胎圈的密封性。

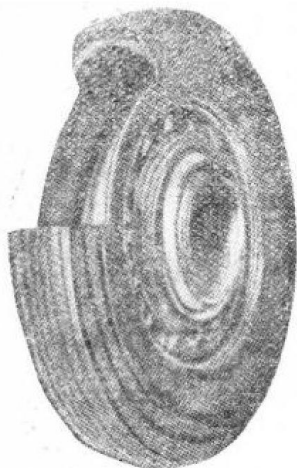


圖 1 無內胎輪胎的全圖

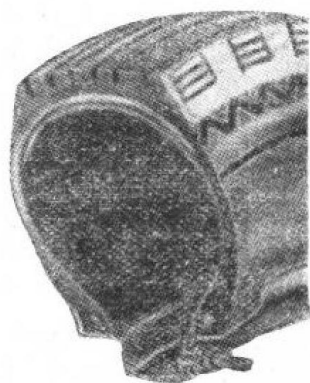


圖 2 無內胎輪胎的断面圖

但是對無內胎輪胎密封性的要求，就是要使輪轆的本身狀況和套上輪胎的情形沒有毛病。據某些資料所述，輪轆應為不

可分開的整體。

輪輞應塗漆均勻，它的表面要平整光滑，不許有任何凹痕和銹痕。

無內胎輪胎的輪圈沒有輻條，以免在輻條頭上漏氣。

無內胎輪胎採用標準的氣門嘴，這種氣門嘴安在輪輞的孔內，外面安有軟質膠的密封墊，並在氣門嘴膠墊上增加螺帽。

無內胎輪胎的裝卸、使用和修理 安裝無內胎輪胎要有一定的熟練技術，並應仔細檢查輪輞，使它的表面光滑而沒有毛病。這在用舊輪輞來安裝時更為重要，用舊輪輞必須修整凹痕，除去油漆、斑點和銹蝕，然後塗上新漆；有時還用機械加工的方法先把輪輞的表面修整好。

無內胎輪胎在安裝以前要用濕抹布仔細擦淨輪輞的輪緣和坐架，然後安上氣門咀，並用淨水潤濕輪胎的胎圈和輪輞的輪緣，再像安裝一般輪胎一樣利用安裝搬手來安裝。這時應注意保持胎圈的完整性，不要有所損壞。安裝搬手應當校準，要沒有麻面，厚度要適當。

無內胎輪胎用搬子安裝時，可將靠近氣門嘴的一段輪胎嵌在輪輞的凸緣下面。為了使胎圈與之緊密配合，可將外胎的胎面反復地向地面碰撞；當壓縮空氣打入輪胎中時，也同樣要反復碰撞。可以採用特殊的環形機械裝置，以使輪胎與胎圈配合的更為緊密。

往舊輪輞上安裝無內胎輪胎時，為了使胎圈緊密配合，僅用壓縮空氣是不夠的，這時還可用卡子壓在胎圈和輪輞邊緣之間。

將已安在輪輞上的輪胎充氣達標準壓力以後，再將輪圈和輪胎一起放入水槽中，或往平放輪胎的輪輞邊緣與胎壁之間的回槽中注水，以檢查它的气密性。

拆卸輪胎時，為了不損壞胎圈，操作應特別仔細。如果外

胎刺入釘子，可用轉動的方法小心地把它拔掉，這樣便能使自動粘合液體流入孔中凝結。如果輪胎扎進釘子而輪胎沒有跑氣，也沒有發現，汽車仍繼續行駛時，輪胎就會漸漸破裂，所以建議輪胎每行駛 4 公里（原文為 4 公里，可能有誤。——編輯）要檢查一次，如刺有夾雜物便要除去。

無內胎輪胎的修理包括全部胎面翻新，可以採用一般的方法進行。

無內胎輪胎的優缺點 無內胎空心輪胎是一件整個的而且是比较簡單的零件，它能擔負內胎和外胎兩種零件的全部機能。正如無內胎輪胎（它是各種安全輪胎之一種）本身的字義和它的發展所表明的：它的主要優點是有很大的行駛安全性，即行駛的質量很好。除此而外還有下述優點：

空氣腔的密封性能很高（無內胎輪胎帘布層的內層橡膠不像普通內胎壁那樣容易受伸張，能提高防止洩氣的效能）；

輪胎的內壓很穩定，能提高胎面的耐磨性；

沒有刺傷磨壞內胎等現象；

行駛比較柔軟；

輪胎的使用壽命較長（延長 10%）；

高速行駛時生熱性能小；

汽車長途行駛時沒有帶備用輪胎的必要；

還有一篇文獻指出，無內胎輪胎的重量較小，因而使用無內胎輪胎的汽車體重也較小。

但是這裡所列举的優點，並不都是大家所公認的。還有一些批評性的文獻，指出了無內胎輪胎的某些缺點：

首先，輪胎的氣密性難予保證；同時，行駛中刺穿時，駕駛員不能在路邊修理。

汽車、輪胎和輪胎的設計師們，必須進行協作，使汽車廠的生產能夠適應於使用無內胎輪胎。

第一層帘布層（內層），其厚膠層所用大量不透氣的橡膠超

过所取消的内胎用膠量，而且使整个外胎加重了。

無内胎輪胎很难安裝。

自动粘合的防护層，只有在小釘子刺穿的情況下才能使本身密合。如果被釘子刺穿或刺穿后沒有立即發現，則密封系統就毫無用处。

当外胎破裂时，若用普通备用的内胎套入其中，这种内胎就会杂乱的粘在自动粘合層上。

著天如汽車停在灼热的瀝青上，則自动粘合体就能結成硬团，而使外胎有平衡差度。

最后，大家都知道，無内胎輪胎比普通輪胎要貴 20~35%。

無内胎輪胎的試驗 文献中叙述了試驗無内胎輪胎的各种方法，其中有試驗室試驗和路面行駛試驗。試驗室試驗主要是集中檢驗無内胎輪胎刺穿时的安定性。例如，在試驗室中进行輪胎耐釘子的刺穿試驗时，無内胎輪胎沿着釘有釘子的板上能够轉动几十次，而一般有内胎的輪胎在这种板上仅轉动 4 米長的距离，内压就完全洩尽。

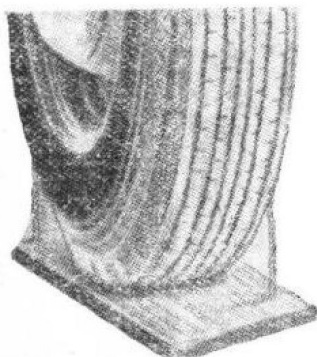


圖 3 無内胎輪胎的釘子刺穿試驗

在試驗室中进行的試驗，还有：使無内胎輪胎以 24 公里/时的速度沿着有障碍物的轉动輪轉十轉，这时輪胎的胎側变形最大，並且因生热作用而使内压稍微增大。下一步进行路面行駛試驗，是使汽車駛过向上插有釘子的广场，每一只輪胎要平均刺入 6 个釘子，再帶着釘子在环行道上跑几轉，然后再滿載乘客行駛半小

时。無内胎輪胎經過这样复杂的試驗以后，胎内仍保留有空气，甚至内压还稍有上升。

为了确定無内胎輪胎和普通輪胎的強力，用割破輪胎的方

法进行了試驗。結果，普通輪胎立即破裂，而無內胎輪胎却是慢慢漏气，这样就很可能使汽車停下来。特別是無內胎輪胎的內压經過 4 分 4 秒，才由 1.5 降低到 0.2 大气压。

某些資料叙述过無內胎輪胎实地使用試驗，有一份資料提到：無內胎輪胎經過每小时超过 185 公里的速度的試驗，效果良好。

無內胎輪胎的使用 1947 年美国生产了第一批無內胎輪胎，到 1952 年就获得了專利权。从 1947 年到 1953 年美国共生产了 150 多万套無內胎輪胎。1953 年英国和法国也开始生产無內胎輪胎。

無內胎輪胎的成本較高，但是使用范围扩大了，預計随着它的生产的發展，成本也会逐漸下降的。

目前主要是生产輕型汽車用的無內胎輪胎，其品种仅限于下列一些規格：15 吋輪輞用的 6.40、6.70、7.10、7.60、8.00 和 16 吋輪輞用的一些規格。

据报道，目前正在研究制造飞机、載重汽車、公共汽車、拖拉机和其 他农業机器用的無內胎輪胎。

曾發表过有关軍用飞机試用無內胎輪胎获得成功的資料，而且飞机着陆速度每小时达 400 公里，無內胎的飞机輪胎也能保証飞机起飞和着陆时的安全性。

也报导过用尼龙帘子布制的“500”号的無內胎輪胎在高温条件下行駛 800 公里（500 哩）的竞赛試驗效果良好，因此这种輪胎就命名为“500”号輪胎。

工業部門的許多工作人員認為無內胎輪胎不是什么設計进步的輪胎，但仍然有人把它当作向輪胎的改进方面前进的主要措施来加以研究。最后建議今后無內胎輪胎的自动粘合層要用耐火材料来制造。

（欧陽仲實譯自苏联“化学工業”雜誌 1954 年第 6 期）

無內胎輪胎

Ф. И. 雅孙斯卡娅

据多次报道，国外正在迅速地扩大無內胎輪胎的生产。1954年下半年，美国所有制造輪胎的主要企业已轉入大规模的無內胎輪胎生产，並預計在1955年内生产約5,500万条。

英国、法国和西德已经开始大规模的生产無內胎輪胎。美国在日本和印度尼西亚的分公司也在进行無內胎輪胎的生产；加拿大亦在計劃着要大量生产無內胎輪胎。

起初，仅有輕型汽車使用的無內胎輪胎，但是在近年来，尽管据某些报道說無內胎的載重輪胎还只是在进行着广泛的实验，而在美国和西德却已开始把这种輪胎用于載重汽車上了。

根据近来的报道，無內胎輪胎能适用于所有的載重汽車，既适用于小型卡車，也适用于重型載重汽車、挖土机和其它汽車以及拖拉机等。

此外，無內胎輪胎还用于軍用噴气式飞机上。

在解决載重汽車用的無內胎輪胎这一生产問題上，遇到过許多很大的困难，首先就是載重汽車上的平式活輪輻不能保証足够的气密性。可是美国和西德，在研究載重無內胎輪胎用的輪輻这一問題上，却出乎意料地有了較迅速的进展。

要用無內胎輪胎完全代替有內胎輪胎的話，则需要五年到十年的時間。就拿德国的技术刊物來說，早先虽則对無內胎輪胎这一問題曾以相当的篇幅且在某些方面採取过否定的态度，然而在近年来它也不得不承認，無內胎輪胎有着不可爭辯的發展远景。

無內胎輪胎迅速地被推广，这說明了它有着許多的优点。

無內胎輪胎最主要的和毫無疑義的優點，就是在于：這種輪胎在使用時能提高其安全行駛的性能。即使被刺穿但孔不大的話，它也不致漏出空氣，或者是漏得極慢，直到刺入輪胎的東西不留在孔內為止。曾經發現過這樣的事實：穿破輪胎的刺可以保留到進行修理的時候，而不致使無內胎輪胎漏氣。因此，這種輪胎如果損壞不嚴重的話，就不致有壓力急劇下降和突然不能轉動而造成汽車失事的情形。使用無內胎輪胎也能大大地減少汽車由於輪胎中降低內壓而緊急刹車的次數。根據美國的某些資料，說明使用無內胎輪胎的汽車在運輸途中因輪胎穿孔而防碍運輸的次數可減少 50~70%。

無內胎輪胎的另一個優點，在參考文獻中也指出過，就是無內胎輪胎在長期使用中比有內胎的輪胎對於必要的內壓力保持較好。有一篇論文寫道無內胎輪胎只需三個月打一次氣。這說明了：用丁基橡膠制成的不透空氣的內膠層的气密性，比用天然橡膠或其他合成橡膠甚至用同樣的丁基橡膠所制成的內胎膠要強許多倍。這是因為空氣通過伸張了的橡膠比通過沒有伸張的橡膠容易擴散。一般輪胎中的內胎壁處於伸張的狀態下，而無內胎輪胎中不透空氣的內層則是沒有伸張的。

第三個重要的優點是：由於沒有內胎與外胎的摩擦而減少了輪胎內的生熱作用。這一個優點在高速行駛時特別明顯。據說輕型無內胎輪胎在使用時的平均溫度比相似的有內胎輪胎的溫度要低 4°C 。有一份資料談到，載重無內胎輪胎內的溫度在高速行駛時，比一般規格相同的有內胎輪胎內的溫度要低 14°C 。

行駛中的輪胎的溫度雖然只降低幾度，對輪胎的壽命却具有極為重要的意義。輪胎內部生熱作用越少，對保持輪胎用材料（橡膠與帘布）的強度和彈性以及保持制品零件之間的密着力則越好。載重汽車輪胎使用時受熱條件的問題尤其重要。正如在一篇論文中談到的，近幾年來輪胎的載荷增大了 10~12%，而速度則自 60 公里/小時加快到 100~110 公里/小時，因此，

应当採取各種措施使輪胎的溫度減低。輪胎轉動時生成的熱，在用無內胎輪胎時直接通過金屬輪輞傳散，這比通過內胎橡膠壁傳散要好一些。

在某些資料中記載，無內胎輪胎之所以能在較低的溫度下行駛，是因為它的胎壁厚度比有內胎輪胎的薄一些。胎壁厚度的這種差別是完全可能的，只要丁基橡膠制的气密膠層薄于廢去之內胎的胎壁，或者是這一層全然沒有。這也許所引用的資料僅是說明用尼龍所制的無內胎輪胎。在美國出產的36種不同牌號的無內胎輪胎當中，大概有12種牌號是用尼龍或其他聚氨纖維的帘子布制成的。無疑的，在輪胎中使用聚氨纖維是為了減少重量，可是，普通構造的有內胎輪胎用這種纖維也能得到同樣的效果。

無內胎輪胎除上述優點而外，有一些技術刊物也討論過這種輪胎的其他特點。某些論文認為：由於無內胎輪胎內有空氣之空間的容積較大，因此防止震動和沖擊較為良好，輪胎容易越過路面的障礙物，並能很好地抓著地面，所以胎面磨損較輕。應該指出：無內胎輪胎的斷面較寬，強度較大，結構也比較簡單一些。據說無內胎輪胎的使用壽命比有內胎輪胎要大12%。並且由於大大地減少了輪胎被刺穿時壓力突然下降的可能性以及被迫剎車的次數，因而輪胎的保養也好。可是，這一點對輪胎的使用壽命來說，却未必能起到某種實際的作用。很可能這些材料部分地帶有廣告的性質，它僅僅涉及有關改善輪胎的材料和結構，而這方面與無內胎輪胎結構的原理卻沒有相關之處。

根據一系列的說法，無內胎輪胎的安裝比有內胎輪胎要簡單一些。

當輪胎刺穿不十分嚴重時，可以不必從輪輞上卸下輪胎來進行修理，這樣就能減少汽車的停歇。

無內胎輪胎的再一個優點，就是沒有外胎與內胎相互摩擦

时所产生的静电荷的危险性,因为这种电荷会形成臭氧,并能损坏内胎。

对于使用無内胎輪胎,曾經爭論过是否不用备用汽車胎的問題。可是,無内胎輪胎在行驶时,尤其在極坏的道路上行駛有可能發生严重的刺伤或机械破損,以致完全不能使用。既然無内胎輪胎刺伤时不可能进行途中的修理,那么不用备用胎的意見就要遭到反对。

关于無内胎輪胎的重量是否比成套之内外胎的重量較低的問題仍旧沒有解决。某些資料指出:汽車内胎的重量比代替内胎用的無内胎輪胎的不透空气附加層重 3~6%。重量的減輕对飞机用輪胎具有最大的作用。其中有的提到,軍用噴气式飞机之無内胎輪胎所減低的重量为内胎重量的 40%。

有一篇論文指出:載重汽車裝有規格为 9.00—20 的标准輪胎的每个車輪的重量为 88.9 公斤,但是同样規格之無内胎輪胎的車輪,其重量則是 76.4 公斤。很可能這項所減輕的輪胎的重量(12.5 公斤),是由于無内胎輪胎所用之輪輞的結構有所改变的緣故。有一份文献提供了有关能大大地減輕重量的載重汽車所用新設計的無内胎輪胎的資料(參看下表)。即使在上述引用的論文中沒有指明減輕重量的方法,然而可以想到,只要是廢除不透空气的附加層,这就能減輕几乎与内胎相等的重量。

規 格	輪 胎 重 量 (公斤)		減 輕 重 量 (%)
	有内胎輪胎	無内胎輪胎	
7.50—20	29.5	25.8	12.5
9.00—20	47.5	43.0	9.0
10.00—20	60.0	54.5	9.0

應該指出:根据某些报道,制造無内胎輪胎,所耗用的天

然橡膠較多；要使輪胎工廠的生產能力稍有降低；特別是要增長硫化時間。

無內胎輪胎的發明人有：美國人李奇菲里達（Личфилд），在 1903 年便取得了無內胎輪胎的專利權；英國人吉連（Киллен），在 1928 年獲得了英國的專利權；比利時人謝爾瓦斯（Сервалэс），在 1949 年宣布了自己的創造。

正如上述報道里所提到的，初期的無內胎輪胎按其本身的結構而言，與一般外胎不同的是：第一，密復外胎整個內表面的以及繞過與輪輞凸緣接合的胎圈外面的密閉層是不透空氣的（這一層多半是用異丁橡膠製造的）；第二，用流体膠質樹脂物質制成的帘布以下的一層是自動粘合的；第三，胎圈外表面上的密封膠條能封嚴輪輞上的無內胎輪胎。

無內胎輪胎的下一步改進工作，要在結構方面作些改進。首先，大多數廠商企業已經開始製造沒有自動粘合層的無內胎輪胎。

許多作者都認為自動粘合層不僅是無益的，而且是有害的。有一篇報道指出：快速度行駛時，在离心力的作用下，自動粘合層會揉成團塊，並有部分表面裸露而增大輪胎的平衡差度。

在參考文獻中，沒有引証關於自動粘合層的耐熱性的資料，也許在這方面可能碰到一些困難。

極大多數的無內胎輪胎都帶有丁基橡膠製的不透空氣的膠層，但是也有報道某些無內胎輪胎沒有這一膠層的。與此相類似地簡化無內胎輪胎結構的可能性，就在於用提高帘布和浸膠成分的質量的方法，來增加帘布層的緊密程度，就是不必添加輔助層而使帘布與橡膠有足夠的氣密性。此外指出：要將丁基橡膠的膠層貼在用天然橡膠所製的帘布層的膠上，在技術方面是有困難的（在英國就存在這一困難）。同時又有另一篇資料談到關於使用布料和丁基橡膠製成不透空氣膠層的問題。應當

注意有一种新的丁基橡胶哈依咯尔 (Энн-Энн), 含有 1.0~3.5% 的溴, 能与其他品种的生胶很好地相结合。

使轮胎封严轮毂, 同样可以用各种不同的方法, 而首要的一点就是轮毂表面要毫无毛病, 这也就是上面所提到过的那一看法。

使胎圈严密地配在轮毂上的方法, 除了利用胎圈外表面的突出部分而外, 还可使用起密封作用的、有弹性的半硬质的环带, 使带上的槽纹对着胎圈的一面, 或者使用充有空气的环型管。显然, 垫环带的方法是较有前途的, 它在胎圈外表面上不需使用胶条, 这些胶条并不耐久, 是不完全合乎理想的。

汽门咀直接地嵌在轮毂上, 并用胶垫严密封住汽门咀孔。如果是金属汽门咀, 则采用专门螺帽使汽门咀通过金属垫圈和胶垫圈固定于轮毂上。无内胎轮胎用的挂胶汽门咀具有使汽门咀底座加厚的外皮, 在无内胎轮胎装配时能起补充密封的作用。

无内胎轮胎用的汽门咀有各种不同的类型, 如带有实心胶垫的汽门咀、全部挂胶的汽门咀、带单个胶垫的汽门咀、等等。

除了上面已经提到的无内胎轮胎在结构方面的改变, 能使轮胎的气密程度提高并使结构简化而外, 还要研究对于所有无内胎轮胎进行普遍的改进。

这里必须指出: 为了生产质量较好的无内胎轮胎, 应采用按照新的工艺方法加工过的新型粘液丝帘布 (浸胶帘布和高温下经过特别伸张的帘布) 以及新型尼龙帘布。还有采用特种宽面的缓冲层帘帆布的。有许多无内胎轮胎的胎面是采用新式花纹的。但是, 无内胎轮胎这些在结构方面的变更与技术概念并无联系, 这方面研究工作的开展与轮胎的种类无关。

许多篇论文反复地指出, 带有钢丝辐条的车轮是不适合使用无内胎轮胎的, 因此, 直到现在仍没有把无内胎轮胎用于具有辐条车轮的摩托车上。轻型汽车用的无内胎轮胎可以安在其