



СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОВОЛОКИ И МЕТАЛЛОКОРДА ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН

الاتجاهات الحالية وآفاق التطوير لإنتاج الأسلاك والحبل المعدني لإطارات السيارات

Мартьянов Юрий
Вадимович
يوري فاديموفيتش
Ст. преп. Кафедры
«МиТОМ» УО «ГГТУ им.
П.О.Сухого»
معيد بقسم تكنولوجيا التعدين
بجامعة سخوي الحكومية التقنية

Аннотация: в современном мире технологии получения проволоки и металлокорда для автомобильных шин постоянно совершенствуются. Для повышения производительности и применяются современные производственные решения, которые позволяют не только улучшить качество готовой продукции, но и позволяют производить качественно новый продукт.

Ключевые слова: проволока, металлокорд, прочность, шины.

الخلاصة: في العالم الحديث، يتم باستمرار تحسين تقنيات إنتاج الأسلاك والأسلاك المعدنية لإطارات السيارات. لزيادة الإنتاجية، يتم استخدام حلول الإنتاج الحديثة، والتي لا تعمل على تحسين جودة المنتج النهائي فحسب، بل تسمح أيضًا بإنتاج منتج جديد نوعيًا..
الكلمات المفتاحية: الأسلاك والحبل المعدني والقوة والإطارات



Бобарикин Юрий
Леонидович
يوري ليونидوفيتش
Зав. Каф. «МиТОМ»
УО «ГГТУ им.
П.О.Сухого»
رئيس قسم تكنولوجيا التعدين
بجامعة سخوي الحكومية التقنية

Введение

Металлокорд предназначен для армирования автомобильных шин и резиновых полотен. Металлокорда представляет собой объёмное витое изделие из тонких проволок диаметром от 0,1 до 1 мм. Процесс создания данного продукта включает в себя несколько ключевых этапов: производство в сталеплавильном цеху, прокатное производство и окончательное метизное производство. Основные операции в метизном производстве включают волочение проволоки и ее последующую свивку в металлокорд. Качество металлокорда определяется на каждом этапе производственного процесса, но наибольшее влияние на его качество оказывает именно метизное производство [1].

Результаты и обсуждения

Современным направлением является производство металлокорда с повышенными механическими свойствами (классом прочности) и с повышенными технологическими и эксплуатационными свойствами. Класс прочности показывает, насколько большое усилие нужно приложить к металлокорду для его разрушения и разрыва. Чем выше класс прочности, тем меньше металлокорда необходимо уложить в шину, чтобы обеспечить её грузоподъёмность. Вместе с тем уменьшается масса шины, улучшаются динамические характеристики шинного транспорта: снижается инерция и износ тормозных механизмов.

Наиболее распространённым классом прочности проволоки и металлокорда является высокопрочный класс – НТ (High Tensile). Прочность проволоки такого класса прочности может достигать 3000 МПа. Основным материалом для изготовления высокопрочного металлокорда является проволока из стали 80. Однако современные потребители металлокорда предъявляют повышенные требования к прочности, что приводит к развитию классов прочности УТ (Ultra Tensile, ≈3600 МПа) и МТ (Mega Tensile, ≈4000 МПа). Металлокорд классов прочности УТ и МТ производится из проволоки, изготовленной из стали 90 и других высокоуглеродистых сталей. Работа с высокоуглеродистой сталью накладывает определённые технологические ограничения: ограничивается скорость волочения, количество переходов, максимальная вытяжка. Также предъявляются повышенные требования к химическому составу и к наличию ликваций.

Таким образом, производство металлокорда, соответствующего современным требованиям потребителей, является актуальной и сложной задачей, требующей дополнительного изучения и исследования.

Закключение

Рассмотрены современные направления развития производства проволоки и металлокорда. Определено, что наиболее перспективным направлением развития является повышение класса прочности металлокорда и проволоки. Показаны ограничения при производстве тонкой проволоки на современных промышленных предприятиях.

المقدمة

الحبل المعدني مخصص لتعزيز إطارات السيارات والألواح المطاطية. الحبل المعدني عبارة عن منتج ملتوي حجمي مصنوع من أسلاك رفيعة يبلغ قطرها من 0.1 إلى 1 مم. تتضمن عملية إنشاء هذا المنتج عدة مراحل رئيسية: الإنتاج في متجر الصلب، وإنتاج الدرفلة، وإنتاج الأجهزة النهائية. تشمل العمليات الرئيسية في إنتاج الأجهزة سحب الأسلاك ووضعها لاحقًا في سلك معدني. يتم تحديد جودة السلك الفولاذي في كل مرحلة من مراحل عملية الإنتاج، ولكن إنتاج الأجهزة له التأثير الأكبر على جودته [1].

النتائج والمناقشة

الاتجاه الحديث هو إنتاج الحبل الفولاذي ذو الخواص الميكانيكية المتزايدة (فئة القوة) وزيادة الخصائص التكنولوجية والتشغيلية. توضح فئة القوة مقدار القوة التي يجب تطبيقها على السلك الفولاذي حتى ينكسر وينكسر. كلما ارتفعت فئة القوة، قلت الحاجة إلى وضع سلك فولاذي في الإطار لضمان قدرته على حمل الحمولة. وفي الوقت نفسه، يتم تقليل وزن الإطار وتحسين الخصائص الديناميكية لمركبات الإطارات: يتم تقليل القصور الذاتي وتآكل آليات الفرامل.

فئة القوة الأكثر شيوعًا للأسلاك والأسلاك الفولاذية هي فئة القوة العالية - HT (الشد العالي). يمكن أن تصل قوة السلك من فئة القوة هذه إلى 3000 ميجا باسكال. المادة الرئيسية لتصنيع سلك فولاذي عالي القوة هي 80 سلًا فولاذيًا، ومع ذلك، زاد المستهلكون الحديثون لسلك الفولاذ من متطلبات القوة، مما يؤدي إلى تطوير فئات القوة UT (الشد الفائق، ≈3600 ميجا باسكال) و MT (الشد الكبير، ≈4000 ميجا باسكال). يتم إنتاج السلك المعدني من فئتي القوة UT و MT من الأسلاك المصنوعة من الفولاذ 90 وغيره من الفولاذ عالي الكربون. يفرض العمل باستخدام الفولاذ عالي الكربون قيودًا تكنولوجية معينة: سرعة الرسم وعدد التحولات والحد الأقصى للسحب محدودة. هناك أيضًا متطلبات متزايدة للتركيب الكيميائي ووجود العزلات.

وبالتالي، فإن إنتاج الحبل الفولاذي الذي يلبي متطلبات المستهلك الحديثة يعد مهمة ملحة ومعقدة تتطلب المزيد من الدراسة والبحث.

الخاتمة

تم النظر في الاتجاهات الحديثة لتطوير إنتاج الأسلاك والأسلاك الفولاذية. لقد تقرر أن الاتجاه الواعد للتنمية هو زيادة فئة قوة الحبل والأسلاك الفولاذية. تظهر القيود المفروضة على إنتاج الأسلاك الرفيعة في المؤسسات الصناعية الحديثة.

المراجع والمصادر References

1. Бобарикин Ю. Л., Мартьянов Ю. В., Перспективные направления совершенствования метизного производства в Республике Беларусь, Стратегия и тактика развития производственно-хозяйственных систем : сб. науч. тр. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого, Ун-т им. Аджинкья Д. Я. Патила ; под ред. М. Н. Андриянчиковой. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2023. – 138-140 с.