Реферат на тему:

**Виробництво хімічних волокон**

**План**

**1 Загальні відомості про волокна та їх властивості**

**2 Технологія виготовлення хімічних волокон**

**3 Продукція виробництва хімічних волокон**

**Література 1 Загальні відомості про волокна та їх властивості**

Волокнами називаються еластичні тіла, довжина яких в багато разів перевищує розмір їх поперечного перерізу.

Класифікацію волокон за походженням можна представити у вигляді схеми (рис.2).

В основі органічних волокон лежить рослинний і тваринний світ. В основі неорганічних волокон лежать мінерали. В основі штучних волокон лежать природні полімери. В основі синтетичних волокон лежать синтетичні полімери (смоли із нафти, газу, вугілля).

Натуральні органічні волокна використовують у легкій промисловості для виготовлення тканин, а потім одягу. Неорганічні волокна (азбест) використовують у технічних цілях.



***Рисунок. 2 - Класифікація волокон за походженням***

Хімічні волокна мають ряд суттєвих переваг над натуральними:

- виробництво хімічних волокон потребує значно менше затрат праці;

- виробництво хімічних волокон не залежить від природних, географічних і кліматичних умов і може швидко нарощувати свої потужності.

В наш час існують волокна, які по багатьох показниках перевищують натуральні волокна.

Хімічні волокна виготовляють у вигляді нескінченної нитки, яка складається з багатьох окремих волокон, або з одного волокна, чи у вигляді штапельного волокна – коротких відрізків не скрученого волокна, довжина яких відповідає довжині шерсті. Але хімічні волокна, як штучні, так і синтетичні використовують переважно для технічних цілей при виготовленні електроізоляції, труб, струн, сіток, канатів та ін. Для тканин їх використовують менше, тому що вони негігроскопічні, погано пропускають повітря, накопичують статичну електрику.

В тканинах хімічні волокна часто використовують у суміш із натуральними волокнами. Волокна мають такі показники якості: лінійна щільність; міцність на розрив; кружка ниток; подовження в сухому і мокрому стані; еластичність; гігроскопічність, стійкість проти стирання; стійкість до високих і низьких температур; стійкість до світла; хімічна стійкість та інші спеціальні якості.

Але найважливішою характеристикою волокон є міцність на розрив. Це довжина, при якій волокно розривається від своєї ваги. Ось показники міцності деяких волокон: шерсть – 12 км, бавовна – 35 км, віскоза – 40 км, капрон і нейлон – 72 км.

Синтетичні волокна найбільш дешеві. При їх виготовленні відсутнє прядильне виробництво.

Наведемо трудомісткість виготовлення 1 т волокон із різних матеріалів:

- натуральний шовк - 3500 год.;

- бавовна - 1660 год.;

- капроновий шовк - 1400 год.;

- штапельне волокно - 225 год.

У Чернігові розташований досить потужний комбінат хімічних волокон.

**2 Технологія виготовлення хімічних волокон**

Вихідним матеріалом при виготовленні штучних хімічних волокон є целюлоза, яку виготовляють з деревини.

Целюлоза, як правило, знаходиться у рідинному стані, тобто у вигляді розчину у спирті або ацетоні.

Вихідним матеріалом при виготовленні синтетичних волокон є полімерні смоли, що знаходяться у розтопленому стані. Але технологія виготовлення як штучних так і синтетичних волокон багато в чому співпадає.

Виробництво будь-яких хімічних волокон можна умовно розділити на чотири стадії.

**Перша стадія** полягає в синтезі полімерів.

**Друга стадія** – приготування прядильної маси, тобто розчинів або розплавів та їх ретельне очищення від не розширюваних часток та бульбашок повітря. На цій стадії відбувається також забарвлення розчинів та розплавів.

**Третя стадія** – формування волокна. Це основна і найбільш відповідальна операція, яка відбувається шляхом продавлювання через філь’єру надтонких струмочків прядильної маси. Філь’єра – це металевий диск діаметром 50 -75 мм з безліччю (від 3 до 2000) дрібних отворів. Філь’єри установлюють на прядильній машині. Кожна машина має 60-100 філь’єр. У процесі формування волокна лінійні макромолекули орієнтуються уздовж усього струмка.

Формування волокна закінчується затвердінням елементарних волокон, при якому зберігається орієнтація мікро молекул. Часто для підвищення ступеню орієнтації молекул ще не зовсім затверділі волокна піддають витягуванню шляхом багаторазового перемотування при певному на тяжінні.

Існує два способи формування волокна: мокрий і сухий.

Мокрий спосіб використовується у випадку прядіння волокна із розчину, який подається прядильним насосом, проходить через фільтр, продавлюється через отвори філь’єри і потрапляє в розчин, що знаходиться в осадовій ванні. Далі утворені нитки намотуються на бабіну.

При сухому формуванні нагрітий прядильний розчин або полімерна смола після проходження через філь’єру попадає у вигляді струмків у шахту прядильної машини, в яку подається нагріте повітря. При температурі 80ºC відбувається випаровування розчину, струмочки утворюють пучок волокон, який при виході з шахти з’єднуються в нитку, підкручується і намотується на бабину.

Остання, **четверта стадія** – це оздоблення волокна: очищення від домішок і обробка жировими розчинами, щоб надати йому більшої слизькості для полегшення виготовлення тканини на текстильних підприємствах. Завершують виробництво волокон сушінням і намотуванням їх у вигляді ниток на шпулі й котушки.

**3 Продукція виробництва хімічних волокон**

Хімічні волокна виробляють у вигляді штапельного волокна, філалитних ниток і моноволокна.

**Штапельне волокно** (подібно шерсті або бавовні) випускається у вигляді коротких волокон довжиною 35- 150мм.

Для отримання ниток штапельного волокна необхідне механічне прядіння.

**Філалитні нитки** складаються з пучка паралельно розташованих тонких елементарних волокон великої довжини. Кількість волокон у пучку 3-100, а в автомобільних покришках – до 2000 шт.

**Моноволокно** – це одиничне волокно великої довжини. яке використовується у якості штучного волосся, щетини, струн.

Окрім тканини із хімічних волокон виготовляють шинний корд, канати і троси, риболовецькі сітки, транспортерні стрічки, фільтруючі перегородки, напівпроникнені мембрани, шланги, килими, електроізоляцію тощо.

З метою покращення властивостей хімічних волокон, які використовують для виготовлення тканин, сучасна технологія дозволяє виготовляти волокна з різноманітною формою поперечного перерізу. Це досягається за рахунок форми отворів у філь’єрі.

**Література**

1 *Авілов О.В.* Велика хімія України. –К.: -1985.

2 *Анохін В.В*. Хімія і фізика полімерів. –К.: -1971.

3 *Архангельский Б.П*. Пластические масы: Справочное пособие. –М.: -1981.

4 *Баденков П.Ф*. Резина – конструкционный материал совершенного машиностроения. –М.: -1967.

5 *Богданов В.В*. Удивительный мир резины. –М.: -1989.

6 *Бондаренко А.Д*. Технология химической промышленности –К.: -1982.

7 *Брацыхин Е.А*. Технология пластических масс. –Л.: -1974.

8 *Вимовтов А.Н*. Химическая технология. –К.: -1973.

9 *Вовкотруб М.П*., Макаренко В.М. Мінеральні добрива: посібник для вчителів. –К.: -1982.

10 Волокна из синтетических полимеров. /Под. Ред. Н.Б. Паксивера. –М.: -1970.

11 *Гальчинский А.С.* Применение химических веществ. –М.: -1997.

12 *Гарбар М.И. и др*. Пластические массы. –М.: -1997.

13 *Гуль В.Е*. Структура и прочность полимеров. –М.: -1978.

14 *Гусев В.С*. Химические волокна в текстильной промышленности. –М.: -1971.

15 *Ерёмина К.М., Борухсон В.В*. Текстильные волокна, их производство и свойства. –М.: -1986.

16 *Заздлина З.А*. Основы технологии химических волокон. Учебник для вузов. –М.: -1985.

17 *Зыков Д.Д. и др.* Общая химическая технология: Учебное пособие /Под ред. Н.С. Аврвмова и Н.В. Лебедева. –М.: -1966.

18 *Иванова В.Н., Алешунина Л.А*. Технология резиновых технических изделий. –Л.: -1988.

19 Изготовление и классификация полимеров: Учебник /Под ред. А.М. Наговицина. –М.: -1994.

20 *Керрич М.Л., Ковалев М.П., Черниева Ю.И*. Общая химическая технология. –Харьков: -1969.

21 *Кирпичников П.А.* Технология резиновых изделий. –Л.: -1991.

22 *Киявка В.А., Поляков Н.Н., Ариньева А.В*. Технология азотных удобрений. –М.? –1984.

23 *Копылов В.В*. В мире полимеров. –М.: -1983.

24 *Крицман В.А.* Книга для чтения по неорганической химии. –М.: -1976.

25 *Кукин Г.Н., Соловьёв А.Н*. Текстильное материаловедение. В 2-х томах. –М.: -1971.

26 *Левин Б.М., Левин А.Н*. Применение пластмасс и економия материалов в промышленности. –М.: -1982.

27 Микороудобрения: справочная книга. /Под ред. П.И. Анспока –Л.: -1978.

28 Общая химическая технология /Под ред.А.С. Безимянской. –М.: -1974.

29 Общая химическая технология /Под ред. И.Э. Фурмера. –М.: -1977.

30 Основы химической технологии /Под ред. С.Д. Бескова и др. –М.: -1982.

31 Первичная обработка шерсти /Под ред. Н.В. Рогачёва –М.: -1987.

32 Переработка пластмасс: справочное пособие /Под ред. В.А. Брагинского. –Л.: -1985.

33 Пластические массы и бытовые химические товары /Под ред. Г.И. Кутянина. –М.: -1988.

34 *Позин М.Е.* Технология минеральных удобрений. –Л.: -1983.

35 Применение резиновых технических изделий в народном хозяйстве. Справочное пособие /Под.ред. Д.Л.Федюнина. –М.: -1986.

36 Производство пластмасс /Под ред. А.М. Сухутина. –Л.: -1989.

37 *Роговин З.А.* Основы химии и технологии химических волокон. –М.: -1974.

38 *Рудзитис Г.Е*. Химия. –М.: -1990.

39 *Рукавишников А.І*. Хімічна промисловість України. –1980.

40 *Ряузов А.Н. и др*. Технология производства химичских волокон. –М.: -1980.

41 Синтетические волокна /Под ред. Пакшвера. –М.: -1969.

42 *Соколов Р.С.* Химическая технология, т.2. –М.: -1999.

43 *Соколовский А.А*. Технологичия минеральных удобрений –М.: -1986.

44 Справочник по пластическим массам /Под ред. .М. Катаева и др. –М.: -1975.

45 Терминологический справочник по резине /Под ред. Ф.А. Махлиса и Д.Л. Федюкина. –Л.: -1990.

46 Технология важнейших отраслей промышленности /Под ред. Гринберга, -М.: -1985.

47 Технология пластических масс /Под.ред. В.В. Коршака. –М.: -1985.

48 Технология резиновых изделий. Учебное пособие для вузов /Под ред.П.А. Кирпичникова. –Л.: -1991.

49 *Тябин Н.В., Попов А.В.* Процессы и аппараты резиновой промыш-ленности. –Л.: -1988.

50 Удобрения, их свойства и способы использования /Д.А. Кореньков, И.И. Синягин, А.В. Петербургский и др. – М.: -1982.

51 Удобрения. Производство и применение минеральных удобрений /Под ред. А.В. Питербургского. –М.: -1985.

52 Удобрения. Производство и применение /Под ред. Т.Л. Чабановой. –М.: 1977.

53 *Фингер Г.Г*. Производство вискозы. –М.:

54 *Фурман И.Э.,* *Зайцев В.Н.* Общая химическая технология. –М.: -1974.

55 *Фурсин И.Э*. Общая химическая технология. –М.: -1974.

56 Химия и физика полимеров /Тугов И.И., Кострыкина Г.И. –М.: -1989.

57 Екологічні основи використання добрив. /Є.Г. Догодюк, В.Т. Мамонтов, В.І. Гамалей та ін. –К.: -1988.

58 *Яковлев А.Д*. Технология изготовления изделий из пластмасс. –М.: -1972.