

compound interest თარგმანი:ლაშა ხუციშვილი

ყოვედლიუკი პდასგმასები

პლასტმასები წარმოადგენენ ნივთიერებებს – სახეილად პოლიმერებს – გრძელ, ჭაჭისმავარ მოლეკულებს, რომლებიც ბერე პატარა მოლეკულისგან წარმოიქმნა, ჩვენ ამ ნაერთებს ყოველდღიურად ვიყენებთ. ეს ინფორმაცია მიმოიხილავს ყველაზე ხშირადმხმედვდლი პოლიმერებს.

© COMPOUND INTEREST 2015 - WWW.COMPOUNDINTEREST.COM | Twitter: @compoundchem | Facebook: www.facebook.com/compoundchem
 CC Attribution-NonCommercial-NoDerivatives licence. Photo: CC-BY licence, Pump Aid: https://www.flickr.com/photos/worldwaterday/853457844
 Permission to translate the content was granted by Andy Brunning. Translated by © Lasha Khutishvili

PE პოლიეთენი

$$\left[\begin{array}{cc} \text{H} & \text{H} \\ | & | \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\ | & | \\ \text{H} & \text{H} \end{array} \right]_n$$

პოლიეთენი ყველაზე დიდი რაოდენობით ამარშვსა და წყნაველ მოდის არს. ძირითადი სახით, მაღალსა სიმკვრივის პოლიეთენი (HDPE) და დაბალსა სიმკვრივის პოლიეთენი (LDPE). იგი ხოლოდნობს მხოლოდ ერთს და გუბევის პარკებს, სოლოდნის პოლეს სათამაშოს და გუბისკრეულის სახით.

PP პოლიპროპენი

$$\left[\begin{array}{cc} & \text{CH}_3 \\ | & | \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\ | & | \\ \text{H} & \text{H} \end{array} \right]_n$$

პოლიპროპენი გამოიყენება მედიკალი სახით, დიდი ერთი დამბების და კონთაის მას. არის შენადობად, იგი ხშირად გამოიყენება საკვების კონტეინერების, სოლოდნის, თიხის, სოლოდნის დიდი და პოლეს დაბალად ლედი. ასევე გამოიყენება საბეჭდოს ამ ლის ამგვარად დამაბეჭდვად.

PVC პოლივინილქლორიდი

$$\left[\begin{array}{cc} \text{H} & \text{Cl} \\ | & | \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\ | & | \\ \text{H} & \text{H} \end{array} \right]_n$$

PVC-ს სხვად და ვესტერენი ფორმის არსებობს. სხვად სახით ის იყენება ფეხსაცმელსა და კარს ჩაწობის. პოლეს და პლასტკენი ჩაბნობის დამაბეჭდვად. სხვად ფორმისა იგი პოლივინილქლორიდის მეორე, პოლეს PVC-ს ვესტერენი ფორმის, რომელიც სიმკვრივის და რეზინის წარმოადგენს გამოიყენება.

PET პოლიეთილენის ტერეფთალატი

$$\left[\text{O} - \text{C}(=\text{O}) - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \right]_n$$

PET მეტეს პოლიმერი და შენადობდა სხვადასხვა სისხვის მეტეს. ყველაზე ხშირად იგი გამოიყენება პლასტმასის ბოთლებსა და სოლოდნის ჭაჭილების წარმად. პოლიმერის სახით მოიპოვება დამაბეჭდვად, გარდა ამისა, იგი სკრის და სოლოდნის სახით მაღალს დამაბეჭდვად იყენება.

PS პოლისტიროლი

$$\left[\begin{array}{cc} & \text{C}_6\text{H}_5 \\ | & | \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\ | & | \\ \text{H} & \text{H} \end{array} \right]_n$$

პოლისტიროლი ერთერთი ყველაზე ფართოდ გამოიყენება პოლიმერი. გამოიყენება პლასტმასის ფორმად, CD დისკის ჩაბნობის, ერთერთი ხანგრძლივ დამაბეჭდვად გარდა ამისა, პოლისტიროლის ჭიჭი გამოიყენება მსოფლიოდაც და სოლოდნის ამ სხვის მეტეს.

PTFE პოლიტეტრაფთორი

$$\left[\begin{array}{cc} \text{F} & \text{F} \\ | & | \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\ | & | \\ \text{F} & \text{F} \end{array} \right]_n$$

PTFE-ს კერძოდ სხვად ტეფონი. იგი ძალზე მძვინვარე პოლიმერი, გამოიყენება არანაირი ზედაპირის დამაბეჭდვად ძირითადი კონტაინერის. ცხელ ხის ამ სხვის იგი მოიყენება PTFE-სხვის სოკოს. იგი ასევე სახის მსოფლიოდაც გამოიყენება. მეტეს და პოლეს მსოფლიოდაც.

PA ნაილონი (პოლიამიდი)

$$\left[\text{H} - (\text{CH}_2)_6 - \text{NH} - \text{C}(=\text{O}) - (\text{CH}_2)_4 - \text{C}(=\text{O}) - \right]_n$$

ნაილონი პოლიმერის ფორმის, ეს ნაილონი 6,6-ის სოლოდნის მეტეს. მას საბეჭდო ფორმისა, იგი ხშირად გამოიყენება არანაირი ჩაბნობვად. მე, პარკებში დიდი ერთ გამოიყენება ტანსაცმლის, ვერხის სახის და მეს დამაბეჭდვად.

PU პოლიურეანი

$$\left[\text{R} - \text{NH} - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{R} - \text{O} - \text{C}(=\text{O}) - \text{N} - \right]_n$$

პოლიურეანის პოლიმერის ფორმის, ძირითადი PU რაოდენობით გამოიყენება, ეს პოლიმერის გამოიყენება სოლოდნის, იგი დაბეჭდვის მასის, ფეხსაცმლის, სოლოდნის და მსოფლიოდაც. სოლოდნის და საბეჭდოდაც იგი ხოლოდნობს ჩაბნობვად, იგი ხოლოდნობს ლედი კრეულის.

პლასტიკებს ყოველდღიურ ცხოვრებაში მუდმივად ვაწყდებით. სიტყვა „პლასტიკასი“ მოიცავს სხვადასხვა ქიმიური ნაერთის ვრცელ სპექტრს. ამ ინფორმაციის საშუალებით, გავცნოთ მათ ქიმიურ სტრუქტურებსა და გამოყენებას.

თითოეული პლასტმასი ერთიანდება ნაერთთა ოჯახში სახელად „პოლიმერები“. პოლიმერები მოლეკულური ერთეულების - მონომერებისგან წარმოიქმნებიან. მონომერები სხვადასხვა სახის ნაერთები შეძლება იყოს, თუმცა კონკრეტული პოლიმერი როგორც წესი, ერთი ან ორი ტიპის მონომერისგან წარმოიქმნება ხოლმე. პოლიმერების წარმოქმნა ხდება მონომერების ერთმანეთთან შეერთებით. ეს შეიძლება შევადაროთ ქაღალდის სამაგრებისგან აწყობილ ჯაჭვს: ქაღალდის თითოეული სამაგრი წარმოადგენს მონომერს, ხოლო აწყობილი ჯაჭვი - პოლიმერს.

სიცხადისთვის მოვიყვანოთ მარტივი მაგალითი. პოლიეთენი არის პილიმერი, რომელიც ფართოდ გამოიყენება “საშოპინგე” ჩანთების, პლასტმასის გადასაკვრელების და ზოგიერთი სათამაშოს დასამზადებლად. მისი წარმოქმნა ხდება ბევრი მცირე მონომერისგან, რომლებიც

ეთენის (ტრივიალურად: ეთილენი) მოლეკულას წარმოადგენენ. მაღალი წნევისა და ტემპერატურის პირობებში ჟანგბადის, როგორც კატალიზატორის, თანაობისას ეთენში შემავალ ნახშირბადებს შორის არსებული ერთ-ერთი ბმა წყდება, რაც საშუალებას აძლევს მოლეკულას სხვა ეთენის მოლეკულებს დაუკავშირდეს. ქვემოთ მოცემულ დიაგრამაში n 20 000-საც შეიძლება უდრიდეს, რაც იმას ნიშნავს, რომ შესაძლებელია, პოლიმერი 20 000 ეთენის მოლეკულისგან წარმოიქმნას.

პირობების ცვლილებით შესაძლებელია ერთი და იმავე პოლიმერის სხვადასხვა ვერსიის, წარმოქმნა შესაძლებელი, რომლებსაც განსხვავებული თვისებები ექნებათ. მაგალითად, პოლიეთენის ძირითადად ორი სახე არსებობს: მაღალი სიმკვრივის პოლიეთენი (HDPE) და დაბალი სიმკვრივის პოლიეთენი (LDPE). როგორც აღვნიშნე, მონომერის ცვლილებაც ახალი პოლიმერის წარმოქმნის საშუალებას მოგვცემს, მაგალითად, თუ მონომერად პროპენს (ტრივიალური: პროპილენი) გამოვიყენებთ, ნაცვლად ეთენისა, მივიღებთ პოლიპროპენს.

ზოგიერთი პოლიმერი მხოლოდ აბრევიატურებით ან საბაზრო/სავაჭრო სახელითაა უფრო ცნობილი, ვიდრე სრული ქიმიური სახელებით. მაგალითად, არაქიმიკოსი ადამიანი ალბათ სახელს: პოლიტეტრაფთორეთენი, ვერ ამოიცნობს, თუმცა დიდი შანსია, რომ საბაზრო სახელი - ტეფლონი გაუგია. ანალოგიურად, პლასტმასი სახელად პოლიეთილენის ტერეფტალატი, რომელსაც ძირითადად იყენებენ წყლის ბოთლების დასამზადებლად, აბრევიატურა PET-ითაა ცნობილი. მას, აგრეთვე, იყენებენ ზოგიერთი ტანსაცმლის დასამზადებლადაც. ამ სფეროში აღნიშნულ პოლიმერს უბრალოდ „პოლიესტერის“ სახელით მოიხსენიებენ ხოლმე (აღსანიშნავია, რომ პოლიესტერები სინამდვილეში პოლიმერების ერთ-ერთი ოჯახია და არა კონკრეტული პოლიმერი).

მაშ, პლასტმასების შედგენილობა გავარკვეით... მაგრამ რა არის იმ მოლეკულის წარმომავლობა, რომლისგანაც ეს პოლიმერები მზადდება? პასუხია: ნედლი ნავთობი. მსოფლიოში არსებული ნავთობის 5% მიდის პლასტმასების წარმოებაში. ნედლ ნავთობში დაახლოებით 40 სხვადასხვა ძირითადი ნაერთია, რომლებიც სხვა ნივთიერებების, მათ შორის პოლიმერების, სინთეზში მონაწილეობენ.

შეიძლება გაგიგიათ სიტყვა პიკის ზეთი/ნავთობი. ესაა დრო, როდესაც ხდება გლობალური ნავთობის მოპოვების პიკი. იმ შემთხვევაში თუ ნავთობის რესურსი ამოიწურება, რა თქმა უნდა, პლასტმასის წარმოებასაც ვერ შევძლებთ. შესაბამისად, იმ ყოველდღიური ნივთების, რომლებიც ინფოგრაფიკაზეა მოცემული, ახალი პროდუქტით ჩანაცვლება მოგვიწევს.

კიდევ ერთი პრობლემა, რომელიც პლასტმასებს აქვთ, მათი დაგროვება და გადამუშავებაა. უმეტესი პლასტმასი არაა ბიოდეგრადირებადი, რაც იმას ნიშნავს, მხოლოდ მზის

ულტრაიისფერი სხივების გავლენით მათ დაშლას ათასობით წელი დასჭირდება. რასაკვირველია, ეს რიცხვი დაახლოებითი შეფასებაა, რამდენადაც პლასტმასს არც ისე დიდი ხანია იყენებს კაცობრიობა. მაშასადამე, მათი გადამუშავება პრობლემას წარმოადგენს, ხოლო ზოგიერთი მეთოდი, მაგალითად, პლასტმასების დაწვა, ზოგიერთ შემთხვევაში, წარმოქმნის ტოქსიკურ აირებს. სწორედ ამის გამოა, რომ პლასტმასების რეციკლირება აუცილებელია.

საბოლოოდ, აღსანიშნავია, რომ პოლიმერებს მხოლოდ ადამიანები არ ამზადებენ. დნმ ბუნებრივი პოლიმერია, ცელულოზასთან და ლიგნინთან ერთად...

ბიბლიოგრაფია და დამატებითი საკითხავი:

- [From oil to plastic](#)– Bayer Material Science;
- [Plastics](#)– American Chemical Council.