

## «YAŞIL KİMYA» KONSEPSİYASINDAN İRƏLİ GƏLƏN TƏLƏBLƏR HAQQINDA

Bayramova Aysel Cəmil qızı

*Mingəçevir Dövlət Universiteti*

Əlaqə nömrəsi: 051-563-75-95

Ətraf mühitin müxtəlif təbiətli alifatik, aromatik alitisklik karbohidrogenlərlə çirklənməsi hal-hazırda aktual problemə çevrilmişdir. Odur ki, bu gün müasir kimyanın fəaliyyətin ekoloji aspektlərini nəzərə alan effektiv strategiya olmadan təsəvvür etmək çətinidir.

“Yaşıl kimya” Volvo Ətraf Mühit Mükafatı laureatı, ətraf mühitin yaxşılaşdırılması üçün inqilabi bir yol kimi kimyəvi maddələr haqqında anlayışımızı dərinləşdirən professor Paul Anastas tərəfindən müdafiə edilmişdir. Amerikalı alim Paul Anastas elm və sənaye dünyasına “Yaşıl kimya” terminini daxil etmişdir [1]. “Yaşıl kimya” fundamental kimya elminin bir istiqaməti deyil, yeni düşüncə tərzidir.

Kimyəvi məhsulların dizaynı, istehsalı və tətbiqi zamanı təhlükəli maddələrin istifadəsini və ya əmələ gəlməsini azaldan və ya aradan qaldıran prinsiplər toplusundan istifadə olunur.

“Yaşıl kimya” konsepsiyası 12 prinsipə əsaslanır. Bu prinsiplərdən irəli gələn tələblərə görə:

- Çirklənmənin yayılmasının qarşısını almaq, onlardan xilas olmaqdan daha yaxşıdır;
- sintez üsulları elə seçilməlidir ki, xammallar və son məhsullar insanlar və ətraf mühit üçün zəhərli olmayan və ya az zəhərli olan maddə alınsın;

- kimyəvi məhsullar arasında tələb olunan xüsusiyyətlərlə yanaşı, mümkün qədər ən az risk potensialına malik olan birləşməni seçmək lazımdır;

- texnoloji proseslərdə istifadə olunan maddələrin partlayış, yangıntörətmə riski olmamalıdır və ya mümkün deyilsə, az olmalıdır;

Göründüyü kimi, qeyd olunan prinsiplər texnoloji proseslərdə istifadə olunan xammalların, eləcə də reaksiya məhsullarının fiziki-kimyəvi, toksikoloji xüsusiyyətlərinin əvvəlcədən məlum olmasını tələb edir.

Yaşıl kimya, konsepsiyalarını həyata keçirmək üçün həyat dövrü düşüncəsinə əsaslanır; davamlı iqtisadiyyat və cəmiyyətin son məqsədinə çatmaq üçün xidmət edir.

Kimyəvi inkişafın yeni ekoloji problemlər və zərərli gözlənilməz yan təsirlər gətirir, nəticədə “Daha yaşıl” kimyəvi məhsullara ehtiyac yaranır. O, məhsulun və istehsal proseslərinin dizayn mərhələsində ətraf mühitin mühafizəsinə diqqət yetirən əsas paradigma dəyişikliyinə təmsil edir.

Yaşıl kimya səmərəliliyi maksimuma çatdırmaq və insan sağlamlığı və ətraf mühitə zərərli təsirləri minimuma endirmək məqsədi daşıyan kimyaya yanaşmadır.

Yaşıl kimya kimyəvi məhsulların və proseslərin ekoloji cəhətdən təmiz olması haqqında konsepsiyadır. Yaşıl kimya həm də davamlı kimyadır. Təhlükəli maddələrin istifadəsini və istehsalını minimuma endirən və ya aradan qaldıran məhsulların və proseslərin dizaynına yönəlmiş kimya və kimya mühəndisliyi sahəsidir. Ətraf mühit kimyası çirkləndirici kimyəvi maddələrin təbiətə təsirinə diqqət yetirərkən, yaşıl kimya bərpa olunmayan resursların istehlakının azaldılması və çirklənmənin qarşısının alınması üçün texnoloji yanaşmalar da daxil olmaqla, kimyanın ətraf mühitə təsirinə diqqət yetirir.

Beynəlxalq Enerji Agentliyinin məlumatına görə, 2018-ci ildə ilkin kimyəvi istehsaldan birbaşa CO<sub>2</sub> emissiyaları 880 milyon tona çatıb. Biz hamımız CO<sub>2</sub> səviyyəsinin yüksəlməsinin ətraf mühitə, iqlimi dəyişikliyinə və okeanların turşulaşmasına səbəb olduğu təsirlərdən yaxşı xəbərdarıq. Əgər bu emissiyaları həll etmək istəyiriksə, kimya sektorunun töhfə verdiyi ilə mübarizə aparmalıyıq.

Bütün dünyada artan yaşıl kimyaçılar şəbəkəsi sayəsində yaşıl kimya və dizayn prinsiplərini həyata keçirmək və insanlar və ya ətraf mühit üçün daha təhlükəsiz olan kimyəvi maddələr hazırlamaq səyləri güclənir. Lakin biz dünyanın ekosistemlərinə dəyən zərərin qarşısını almaq istəyiriksə, daha çox akademik qurumlara və elmi ictimaiyyətə getməliyik. Üstəlik, istehsalçılar yaşıl kimya ilə uyğunlaşan düşüncə tərzini uyğunlaşdırmağın zəruriliyi barədə məlumatlılığı artırmaq üçün təchizat zəncirləri ilə əməkdaşlıq etməlidir.

Kimya sənayesi həm də neft və qazın ən böyük sənaye istehlakçısıdır və bunlardan məhsul yaratmaq üçün tikinti blokları kimi istifadə edir. Bu, təkə enerji tutumlu deyil, həm də potensial təhlükəli tullantılar yaradır. Yaşıl kimya bu bərpa olunmayan, tükənən resursların istifadəsini insanlara və ətraf mühitə daha az zərərli olan bərpa olunan materiallarla əvəz etməyə çalışır.

Tullantı əmələ gəldikdən sonra onu təmizləmək və təmizləməkdənsə, onun qarşısını almaq daha yaxşıdır. Sintetik üsullar, prosesdə istifadə olunan bütün materialların son məhsula daxil edilməsini maksimum dərəcədə artırmaq üçün tərtib edilməlidir. Kimyəvi məhsullar toksikiliyi azaltmaqla yanaşı, funksiyanın effektivliyini qorumaq üçün dizayn da edilməlidir. Təhlükəli maddələrin əmələ gəlməsindən əvvəl real vaxt rejimində prosesdaxili monitoring və nəzarətə imkan vermək üçün analitik metodologiyalar daha da inkişaf etdirilməlidir.

Kimyəvi prosesdə istifadə olunan maddələr və maddənin forması kimyəvi qəzaların potensialını minimuma endirəcək şəkildə seçilməlidir.

Maddələrin alovlanma temperaturu maddələrin və materialların yanğın və partlayış təhlükəsini xarakterizə edən göstəricilərdən biridir. Alovlanma temperaturunun qiyməti mayelərin yanğıntörətmə təhlükəsini xarakterizə etmək üçün istifadə olunur [4]. Bu kəmiyyətin eksperimental təyin edilməməsi olduqca zəhmət tələb edən prosedurdur. Bu səbəbdən də alovlanma temperaturu məlum olan maddələrin sayı məhduddur.

İşin məqsədi: Proqnozlaşdırıcı modellərdən istifadə etməklə üzvi maddələrin alovlanma temperaturunun hesablanması.

Üzvi birləşmələrin alovlanma temperaturunu hesablamaq üçün müəlliflər tərəfindən təklif olunmuş proqnozlaşdırıcı modeldən [2] istifadə edilmişdir:

$$T_{al} = a \frac{T_{qa}}{\beta^b} \quad (1)$$

Burada,  $T_{qa}$  – maddənin qaynama temperaturu,  $K$ ;  $T_{al}$  – maddənin alovlanma temperaturudur,  $K$ ;  $\beta$  – maddənin bir molunun yanmasına sərf olunan oksigenin mol miqdarıdır.  $a$  və  $b$  – üzvi maddələrin empirik əmsalıdır (Cədvəl 1).

Cədvəl 1. Üzvi birləşmələrin empirik əmsalları [2].

№	Birləşmələrin sinifləri	$a$	$b$
1	Karbohidrogenlər	0,7630	0,0242
2	Spirtlər və fenollar	0,8518	0,0481
3	Mürəkkəb efirlər	0,8598	0,0628
4	Aldehidlər, ketonlar	0,9008	0,0861
5	Azot üzvi birləşmələr	0,8412	0,0487

Cədvəl 2. Alkanların qaynama və alovlanma temperaturu, K.

№	Birləşmənin adı	Formula	$T_{qa}$		$T_{al}$		$X_{O_2}$ , mol
			K	K	K	K	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	propan	$C_3H_8$	230, 35	—	169	5	
2	Butan	$C_4H_{10}$	271, 45	—	197, 9	6,5	
3	Pentan	$C_5H_{12}$	308, 35	223, 75	223, 72	8,0	
4	Heksan	$C_6H_{14}$	341, 65	249, 85	246, 85	9,5	
5	Heptan	$C_7H_{16}$	371, 95	272, 05	267, 80	11,0	
6	Oktan	$C_8H_{18}$	399, 55	288, 45	286, 78	12,5	
7	Nonan	$C_9H_{20}$	424, 85	304, 25	304, 10	14,0	
8	Dekan	$C_{10}H_{22}$	448, 05	319, 25	319, 92	15,5	
9	Undekan	$C_{11}H_{24}$	469,45	—	334, 45	17,0	
10	Dodekan	$C_{12}H_{26}$	489,25	—	347, 84	18,5	
11	Tridekan	$C_{13}H_{28}$	507,65	—	360, 91	20,0	
12	Tetradek an	$C_{14}H_{30}$	527, 05	372, 5	373, 36	21,5	

$T_{qay}$ ,  $T_{al}$ , -uyğun olaraq doymuş karbohidrogenlərin [3]—cü mənbədən götürülmüş qaynama və alovlanma temperaturu, K (Cədvəl 2-nin 4 və 5-ci sütunları); Cədvəl 2-nin 6-cı və 7-ci sütununda alovlanma temperaturunun, təklif olunmuş model üzrə, hesablanmış qiyməti və  $X_{O_2}$ -maddənin bir molunun yanmasına sərf olunan oksigenin miqdarı, mol.

Cədvəl 2-də alkanların alovlanma temperaturunun (1)-ci model üzrə hesablanmış qiymətləri göstərilmişdir. Ədəbiyyat və hesablanmış qiymətləri arasındakı fərq, göründüyü kimi, qəbul ediləndir.

Beləliklə, model (1)-dən istifadə etməklə karbohidrogenlərin, spirtlərin, fenolların, mürəkkəb efirlərin, aldehidlərin, ketonların və azotüzvi birləşmələrin alovlanma temperaturunu proqnozlaşdırmaq mümkündür. Üsulun üstün cəhəti onun sadə və kifayət qədər dəqiq olmasıdır.

### Ədəbiyyat

1.Green book.Зеленная химия от группы PCC.Соруwite by PCC Rokitas .А.Г,Бнеек-Дольны 2021-15 с.

2.Мехтиев М.С.,Асланов А.Д.,. Эмпирическая формула для расчета температуры воспламенения индивидуальных органических горючих веществ.Известиявысших технических учебных заведений Азербайджана, №3,2002.-22-27 с

3.Горновский И.Т., Назаренко Ю.П., и др. Краткий справочник по химии. «Наукова думка», 1974-987 с.

4.Алексеев С.Г.,Бароци Н.М.,Алексеев К.С., Орлов С.А.Связь показателей пожарной опасности с химическим строением.І.Алканолы «Пожаровзрывобезопасность» ,2010, Том 19,№ 54.