3

திருக்குறள் காட்டும் வேதிவினை நிகழ்வுகள்

திரு. சோ.இராஜேஷ்[1] & முனைவர் அ.இராஜலட்சுமி [2]
1 முதுகலை பட்டதாரி ஆசிரியர்
ஸ்ரீ பல்தேவ்தாஸ் வித்யாமந்திர் மேல்நிலைப் பள்ளி ,கோவை -01
vardhinirajesh1108@gmail.com
2 உதவிப்பேராசிரியர், கொங்குநாடு கலை அறிவியல் கல்லூரி
கோயம்புத்தூர் – 641029
arajalakshmi_ta@kongunaducollege.ac.in

ஆய்வுச்சுருக்கம்

திருக்குறள் உலக இலக்கியத்தில் முக்கியமானது மட்டுமல்ல, அது அறிவியல் உண்மைகளையும் நுட்பமாகத் தெளிவுபடுத்துகிறது. வேதியியல் என்பது பொருள்களின் அமைப்பு, தன்மை, செயல்முறைகள் மற்றும் மாற்றங்களை ஆராயும் அறிவியல். அத்தகைய அறிவியல் உண்மைகளைத் திருக்குறளில் பலவிதமாகக் காணலாம். திருக்குறள் இயற்கையின் செயல்முறைகள் மற்றும் மாற்றங்களைப் பற்றிய ஆழ்ந்த ஞானத்தைப் பகிரும் ஒரு நூலாகவும் விளங்குகிறது. அதில் மனிதனின் வாழ்க்கை, சமுதாயம், மற்றும் இயற்கையுடன் உள்ள உறவுகளைப் பற்றிய சிந்தனைகள் உள்ளன. திருவள்ளுவர் எனது பார்வையில் ஒரு வேதியியல் அறிஞராக உள்ளார் என்பதைக் காட்டுவதாக இக்கட்டுரை அமைகின்றது.

திறவுச்சொற்கள்

சான் கிரகாம், ஆங்கிலச் சொல் நூல், வேதிவினைகள், சேர்மங்கள், பென்சின், இரட்டைப் பிணைப்பு, தாங்கல் கரைசல், லாரன்ஸ் ஜோசப் ஆன்ட்ரசன்

இலக்கியங்கள் கூறும் அறிவியல்

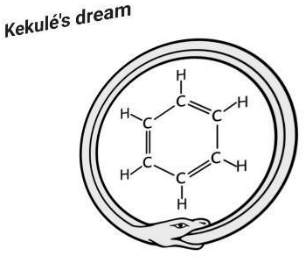
மேலைநாட்டு அறிஞர் சான் கிரகாம் (John Graham) என்பவர் “நாட்டு மக்கள் ஒவ்வொருவருக்கும் ஒவ் வொரு உள்ளார்ந்த வாழ்க்கை உண்டு. அது அவர்தம் பொருள் பொதிந்த மொழியில் பொறிக்கப்பட்டுள்ளது. அது வருங்கால மக்களின் அறிவிற்காகப் போற்றப்படுகிறது” என்று கூறுகிறார். நாட்டு வரலாறு, பழக்க வழக்கம், ஒழுக்க நெறி ஆகியவற்றை மிகப் பழமையான – இக் காலத்தில் வழக்கில் இல்லாத சொற்கள் கொண் டுள்ளன. அச் சொற்களினின்று வெளிப்படுத்தாத ஆசிரியன் மிகவும் தவறியவனாவான்” என்னும் இக்கருத்து ‘ஆங்கிலச் சொல் நூல்’ (English Word Book) என்னும் ஆங்கில நூலில் உள்ளது. மேற்குறிப்பிட்ட அறிஞரின் கருத்துப்படி அந்தக் காலத்தில் நடைமுறையிலிருந்த பல செய்திகளின் அடிப்படையில் தான் பிற்காலத்தில் வளர்ந்த வந்த வேதியியல் கூறுகள் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன எனலாம்.

திருக்குறள் காட்டும் வேதியியல் நுட்பங்கள்

திருக்குறள் காட்டும் பல உவமைகளில் வேதியியலின் வினைகளும் வேதிவினைகளின் அமைப்புகளும் காணப்படுகின்றன. திருக்குறளில் வேதியியல் குறித்த செய்திகளைப் பார்ப்பதற்கு முன்னோடியாக வளைய சேர்மங்களில் அரோமேடிக் சேர்மங்களின் எடுத்துக்காட்டாக இருக்கும் பென்சீன் அமைப்பினைக் கண்டறிந்த கெக்குலே (Kekule) என்பவரின் மனத்திட்பத்தைக் காட்டுவதாக அமைந்த குறள் ஒன்று உள்ளது.

கெக்குலே (Kekule)

ஆகஸ்ட் கெக்குலே என்பவர் ஜெர்மன் நாட்டைச் சார்ந்த வேதியலாளர். முதன் முதலில் பென்சீன் என்பதை ஃபரடே என்பவர் கண்டறிந்தார். அவரைத் தொடர்ந்து பென்சீனில் உள்ள கார்பன்களும் ஹைட்ரஜன்களும் இணைந்து இருக்கும் அமைப்பைக் காண்பதில் கெக்குலே தீவிரமாக பணியாற்றினார். பல நாட்கள் கடின உழைப்பின் காரணமாக பகலில் சிறிது கண் அயர்ந்த பொழுது கனவில் பாம்பானது தனது வாலைத் தனது வாயால் கடிப்பது போல ஒரு அமைப்பு தோன்றியவுடன் அதை பென்சீன் அமைப்பாக மாற்றி “பென்சினில் உள்ள ஆறு கார்பன் அணுக்களும் சமதள அமைப்பினைப் பெற்றிருப்பதுடன் கார்பன் கார்பன் ஒற்றைப் பிணைப்பும் இரட்டைப் பிணைப்பும் மாறிமாறி அமைந்திருக்கலாம்” எனத் தெரிவித்தார்.



Kekulé's benzene ring in modern form, and the alchemical ouroboros symbol of a snake eating its tail

“அதில் ஒற்றைப் பிணைப்பு கார்பனும் இரட்டைப் பிணைப்பு கார்பனும் ஹைட்ரஜனும் மாறி மாறி சேர்ந்து இருக்கலாம்” எனக் கூறினார். 25 ஆண்டுகளுக்குப் பின் பென்சீன் அமைப்பினைக் கண்டறிந்த வெள்ளி விழா கொண்டாட்டத்தில் தனக்கு ஏற்பட்ட கனவினைக் குறித்து செய்தியாளர்களிடமும் மக்களிடமும் பகிர்ந்துள்ளார். மேற்குறிப்பிட்ட இந்தச் செய்தியானது திருவள்ளுவர் கூறிய

எண்ணிய எண்ணியாங்கு எய்துவர் எண்ணியார்
திண்ணியர் ஆகப் பெறின் (குறள் 666)

என்ற குறளின் பொருளான எண்ணியவர் (எண்ணியபடியே செயல் ஆற்றுவதில்) உறுதியுடையவராக இருக்கப்பெற்றால் அவர் எண்ணியவற்றை எண்ணியவாறே அடைவர்

என்பதைக் கெக்குலேவின் மனதிட்பத்தின் மூலம் அறிய முடிகின்றது.

குறளும் வினைவேக மாற்றியும்

வினைவேக மாற்றம்

1836 ஆம் ஆண்டு பெர்ஜீலியஸ் என்பவர் வினைவேக மாற்றத்தைக் கண்டறிந்தார். இந்த வினைவேக மாற்றத்திற்குக் காரணமான சில குறிப்பிட்ட சேர்மங்கள் வினைவேக மாற்றிகள் எனப்படுகின்றன. இவை வினைபடு பொருளிலுள்ள பிணைப்புகளைத் தளர்த்தி வினைவேகத்தை அதிகரிக்கின்றன. இந்தச் சேர்மங்கள் எவ்வித வேதி மாற்றத்திற்கும் உட்படுவதில்லை.

பெரிய அளவிலான வேதி வினைக்கும் சிறிதளவு வினைவேக மாற்றி போதுமானது. இவை தாமாக ஒரு வினையைத் துவக்காமல் மெதுவாக நிகழும் வினையின் வேகத்தை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது. ஒரு திண்ம வினைவேக மாற்றி அல்லது நன்கு தூளாக்கப்பட்ட நிலையில் அதிக திறனுடன் செயலாற்றுகின்றன. இந்த வினைவேக மாற்றி குறிப்பிட்ட வினைக்கு மட்டுமே செயலாற்றக் கூடியவையாகவும் குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையுடன் அதிக திறனுடன் செயலாற்றக் கூடியவையாகவும் உள்ளன.

யூரியா தயாரித்தலில் பயன்படுத்தப்படும் அமோனியா தயாரித்தலில் இரும்பு வினையூக்கியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \xrightarrow{Fe_{(s)}} 2NH_{3(g)}$$

மேற்கண்ட குறிப்பில் இந்த வினைவேக மாற்றியானது சிறிதளவேனும் இருந்தாலும் அதன் பங்கு மிகப்பெரியது என்பதை,

உருவுகண்டு எள்ளாமை வேண்டும் உருள்பெருந்தேர்க்கு
அச்சாணி அன்னார் உடைத்து (குறள் 667)

“உருவத்தால் சிறியவர்கள் என்பதற்காக யாரையும் கேலி செய்து அலட்சியப்படுத்தக் கூடாது. பெரிய தேர் ஓடுவதற்குக் காரணமான அச்சாணி உருவத்தால் சிறியதுதான் என்பதை உணர வேண்டும்” என்ற குறளின் பொருள் வழி பொருந்தி வருவதை அறியலாம்.

தாங்கல் கரைசலும் குறள் கருத்தும்

நமது உடலிலுள்ள இரத்தம், பலவிதமான அமில-கார செல்வினைகளுக்கு நடுவிலும் தன்னுடைய pH மதிப்பை மாறாமல் பராமரிக்கிறது. அத்தகைய வினைகளில் ஹைட்ரோனியம் அயனிச் செறிவை மாறாமல் பராமரிப்பதற்குக் காரணமாக அமைவது தாங்கல் கரைசல்.

தாங்கல் கரைசல் என்பது, ஒரு வலிமை குறைந்த அமிலம் மற்றும் அதன் இணைகாரம் (அல்லது) ஒரு வலிமை குறைந்த காரம் மற்றும் இணைஅமிலம் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ள கரைசல்

கலவையாகும். இந்தத் தாங்கல் கரைசலானது, சிறிதளவு அமிலம் அல்லது காரம் சேர்ப்பதினால் உருவாகும் தீவிர pH மாற்றத்தைத் தடுக்கிறது.

மேலும், இந்தத் திறனானது தாங்கல் செயல்முறை என்றழைக்கப்படுகிறது.

கார்பானிக் அமிலம் (H_2CO_3) மற்றும் அதன் இணை காரம் HCO_3^- ஆகியவற்றைக் கொண்ட தாங்கல் கரைசல் நம் இரத்தத்தில் காணப்படுகிறது. CH_3COOH மற்றும் CH_3COONa ஆகியவற்றைக் கொண்ட கரைசலின் தாங்கல் செயல்முறையை நாம் விளக்குவோம்.

தாங்கல் கரைசலிலுள்ள கூறுகள் கீழே காண்பிக்கப்பட்டுள்ளவாறு பிரிகையடைகின்றன.

$$CH_3COOH\,(aq) + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$$

இக்கலவையுடன் அமிலத்தைச் சேர்க்கும்போது அந்த அமிலமானது, கரைசலிலுள்ள இணைகாரம் CH_3COO^- உடன் வினைப்பட்டு பிரிகையடையாத வலிமை குறைந்த அமிலமாக மாறுகிறது. அதாவது, H^+ அயனிச் செறிவு அதிகரிப்பினால் கரைசலின் pH மதிப்பு பெரியளவு அதிகரிப்பதில்லை.

$$CH_3COO^-\,(aq) + H^+(aq) \longrightarrow CH3COOH\,(aq)$$

$$CH_3COONa + H_2O_{(s)} \longrightarrow CH3COO^- + Na^+$$

இக்கலவையுடன் காரத்தைச் சேர்க்கும்போது அந்த காரமானது, கரைசலிலுள்ள HO அயனிகளால் நடுநிலையாக்கப்படுகின்றன. மேலும், சமநிலையை பராமரிக்க அசிட்டிக் அமிலம் மேலும் சிறிதளவு பிரிகையடைகிறது. எனவே pH மதிப்பில் குறிப்பிட்டளவு மாற்றம் ஏதும் ஏற்படுவதில்லை.

லாரன்ஸ் ஜோசப் ஆன்ட்ரசன் என்ற வேதியியலாளர் கண்டறிந்த இந்த உண்மையைத் திருவள்ளுவர், வாழ்க்கையின் செயல்களில் தனது நிலைப்புத்தன்மையைக் காட்ட வேண்டிய இடத்தில் கூறுகிறார்.

நிலையின் திரியாது அடங்கியான் தோற்றம் (குறள் 124)

என்ற குறள் வழி இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே, தனது வாழ்வில் நன்மை நடந்தாலும் அல்லது தீமை நேர்ந்தாலும் தனது நிலையிலிருந்து மாறாதவனின் தன்மை மலையினும் விட உயர்ந்தது என்ற கருத்தினைக் கூறுகின்றார்.

இக்கருத்தானது தாங்கல் கரைசலின் விளக்கத்துடன் ஒத்துப்போகின்றது. தாங்கல் கரைசலும் அமிலத்தன்மை காரத்தன்மை எனத் தன்னுடன் வந்து எது சேர்ந்தாலும் தனது pH நிலையிலிருந்து மாறாமல் செயல்படுகின்றது அந்தத் தன்மையால் தான் இந்த உடல் சீராக இயங்குகிறது. அதுபோல வாழ்விலும் நன்மை தீமைகள் நடக்கும் பொழுது தனது நிலையில் மாறாத அவர்களின் பண்பினால் இவ்வுலகம் உய்ய பெரும் என்ற கருத்து ஒத்துப் போகின்ற தன்மையை நாம் காணலாம்.

முடிவுரை

பதினெண் கீழ்க்கணக்கு நூல்களுள் ஒன்றான திருக்குறளை இதுகாறும் அற நூலாகவே கண்டுவந்தேன். இந்த ஆய்வுக்கட்டுரையினைத் தொடர்ந்து நான் திருக்கறளை அறிவியல் நூலாகக் காண்கின்றேன். ஒவ்வொரு அதிகாரத்திலும் அமைந்துள்ள குறள்கள் ஏதேனும் ஒரு வேதிவினையுடன் தொடர்பு படுத்தப்படுவதாக உள்ளன. திண்மம், திரவம், வாயு என்ற மூன்று பொருள்களின் தன்மையினால் வேதியியல் வினைகள் நடைபெறுவதாக வேதியியல் அறிஞர்கள் காட்டுகின்றனர். அவர்கள் கூறுகின்ற அனைத்து கருத்துக்களையும் வாழ்வியல் நோக்கத்தில் அவர்களுக்கு முன்பே திருவள்ளுவர் எடுத்தாண்டுள்ளார். கிரேக்க, உரோமானிய, ஆங்கிலேய வேதியல் அறிஞர்களை விடவும் காலத்தால் முற்பட்ட வாழ்வியலை வேதியல் உடன் இணைத்துப் பார்த்த ஒரு வாழ்வியல் வேதியியலாளராக திருவள்ளுவரை நான் காண்கின்றேன்.

துணை நின்ற நூல்கள்

- கி.வா.ஜெகந்நாதன், பதிப்பாசிரியர், திருக்குறள் ஆராய்ச்சிப் பதிப்பு, ராமகிருஷ்ண மிஷன் வித்யாலயம் (பதிப்பு), பெரியநாயக்கன்பாளையம், கோயம்புத்தூர், இரண்டாம் பதிப்பு 2004.
- புலியூர்கேசிகன் (உரையாசிரியர்), திருக்குறள் மூலமும் உரையும், சந்தியா பதிப்பகம், 2019
- பரிமேலழகர் உரை, திருக்குறள் மூலமும் உரையும், அருணா பதிப்பகம், ஜனவரி 2010
- மாத்தளை சோமு, திருக்குறள் அறிவியல் அகலவுரை, தமிழ்க்குரல் பதிப்பகம், திருச்சி-2007
- இளஞ்சேரன், அறிவியல் திருவள்ளுவம். முதற்பதிப்பு, 1994. தமிழ்நாடு திருவள்ளுவர் திருமன்றம், இராசாபுரம் 6.
- கிருஷ்ணமூர்த்தி, ச., திருக்குறள் பழைய உரை. தமிழ்நாடு அரசு தொல்பொருள் ஆய்வுத்துறை. முதற்பதிப்பு 1993. சென்னை-13.
- பாலசுப்ரமணியன், சி., வாழ்வியல் நெறிகள், முதற்பதிப்பு, 1990. நறுமலர்ப் பதிப்பகம், சென்னை 29.
- Santhosh K Upadhyay, Chemical Kinetics, Springer Publisher, 2006
- Kennath A. Connors, Chemical Kinetics, Willey publications, 1990
- Keth J Laideler, Chemical Kinetics, Pearson publication, 1965