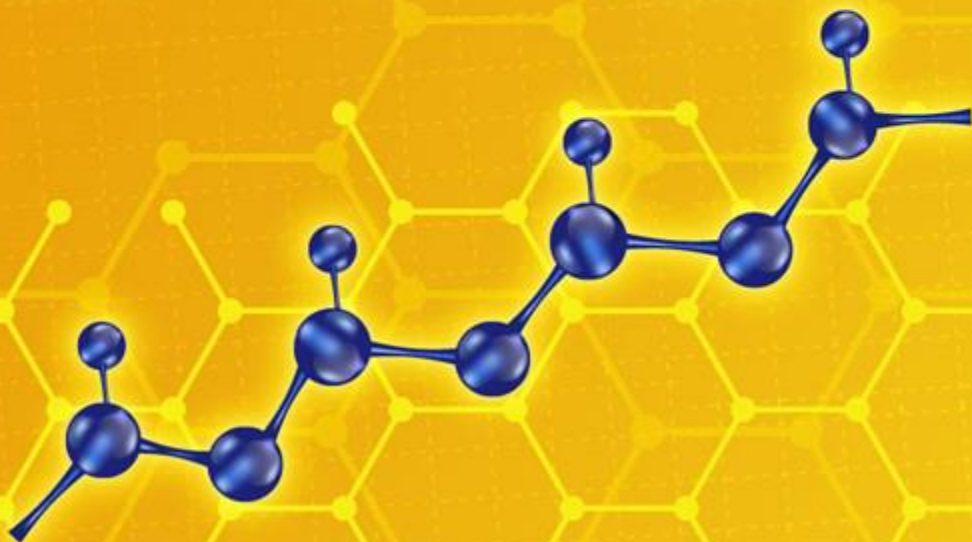




انجمن ملی صنایع پلاستیک ایران

چهارمین همایش ملی

اقتصاد صنایع پلاستیک در ایران ۱۴۰۲



۳۱ خرداد الی ۴ تیر ۱۴۰۲

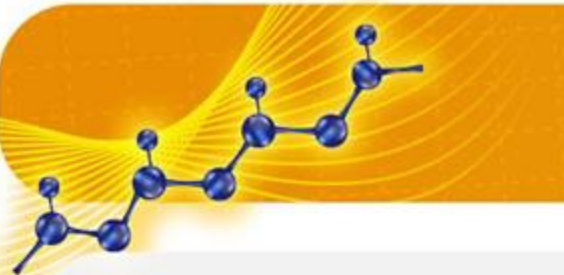


انجمن صنایع پلاستیک بین‌المللی

موضوع:

اثرات محیط زیستی پلاستیک ها (واقعیات و شایعات)

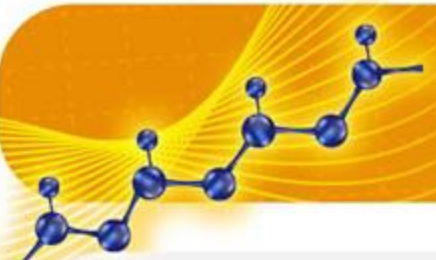
علیرضا صحاف امین - مدیر فنی گروه صنعتی وحید



چقدر رسانه های سنتی و مجازی قابل اعتماد هستند ؟

- تحقیقی به مدت ۱/۵ سال روی توئیت های بین ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۷ انجام شده است.
- در این پژوهش ۱۲۶ هزار مطلب که بیش از ۴/۵ میلیون بار توسط حدود ۳ میلیون کاربر توئیت شدند از لحاظ صحت بررسی شده اند .
- میزان انتشار در مطالبی که صحیح بودند بسیار کم و کمتر از هزار بار بازنشر بود اما در میان اخبار جعلی ، میانگین بازنشر عددی بین ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰.۰۰۰ بوده است.
- سرعت انتشار اخبار صحیح ، شش برابر کمتر از سرعت انتشار اخبار جعلی در بین ۱۵۰۰ نفر بوده است .
- اخبار جعلی بیش از ۷۰ درصد از اخبار صحیح بیشتر منتشر می شوند .
- در آبشارهای توئیت تعداد اخبارهای انتشار یافته بدون انقطاع ، عمق خبرهای جعلی ۱۰ تا ۲۰ برابر اخبار صحیح بود.





اثر حقیقت توهمی – Illusory truth effect

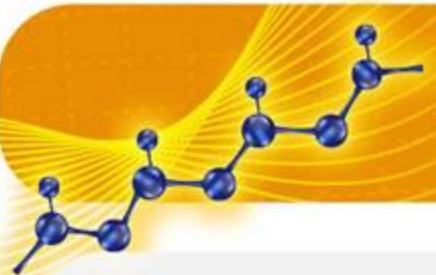


- در بسیاری از تحقیقات روانشناسی فضای مجازی اثبات شده که افراد اطلاعات تکرار شده را بسیار راحت تر از اطلاعات جدید و تازه می پذیرند .

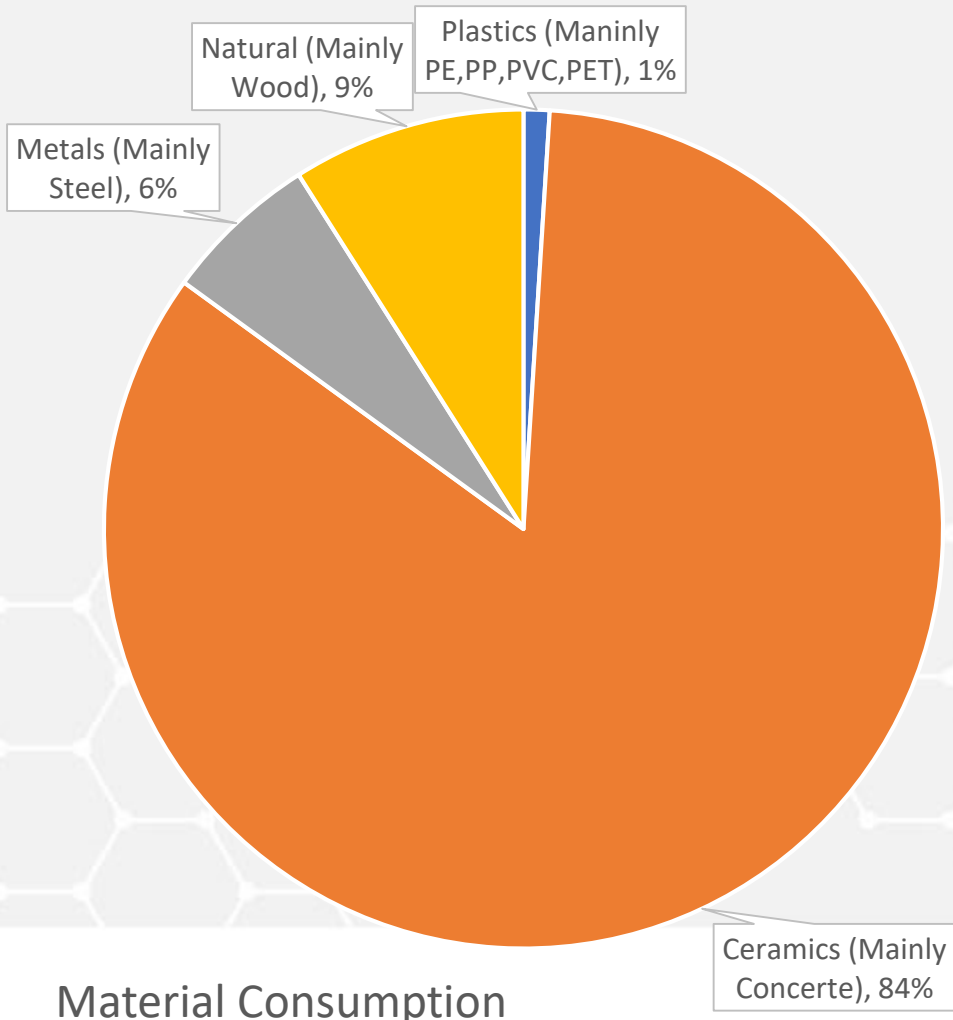
- بر اساس ۷ تحقیق مستقل این گرایش بصورت غیر قابل اعتماد مبتنی بر توانایی شناختی انسان می باشد .

- بنابراین مردم در صورت تکرار به اندازه کافی اطلاعات نادرست آن را باور خواهند کرد .





میزان مصرف مواد مختلف در دنیا



- مصرف مواد مختلف در دنیا حدود ۹۰ میلیارد تن می باشد .
- مصرف پلاستیک ها در دنیا حدود ۳۷۰ میلیون تن می باشد .
- پلاستیک ها کم تر ۰/۵ درصد وزنی مواد مورد استفاده سالانه ما را تشکیل می دهند .

-Materials and the Environment: Eco-informed material choice,2009 , Micheal F. Ashby 2nd Edition Page 18

-Assessing Global Resource Use ,A systems approach to resource efficiency and pollution reduction ,Stefan Bringezu et al. UNEP 2017

-Global Plastic Production 1950-2019 Published by M.Garisode,Statista Dec 11,2020

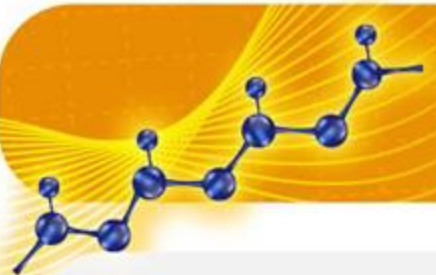
Material Consumption



زباله پلاستیکی

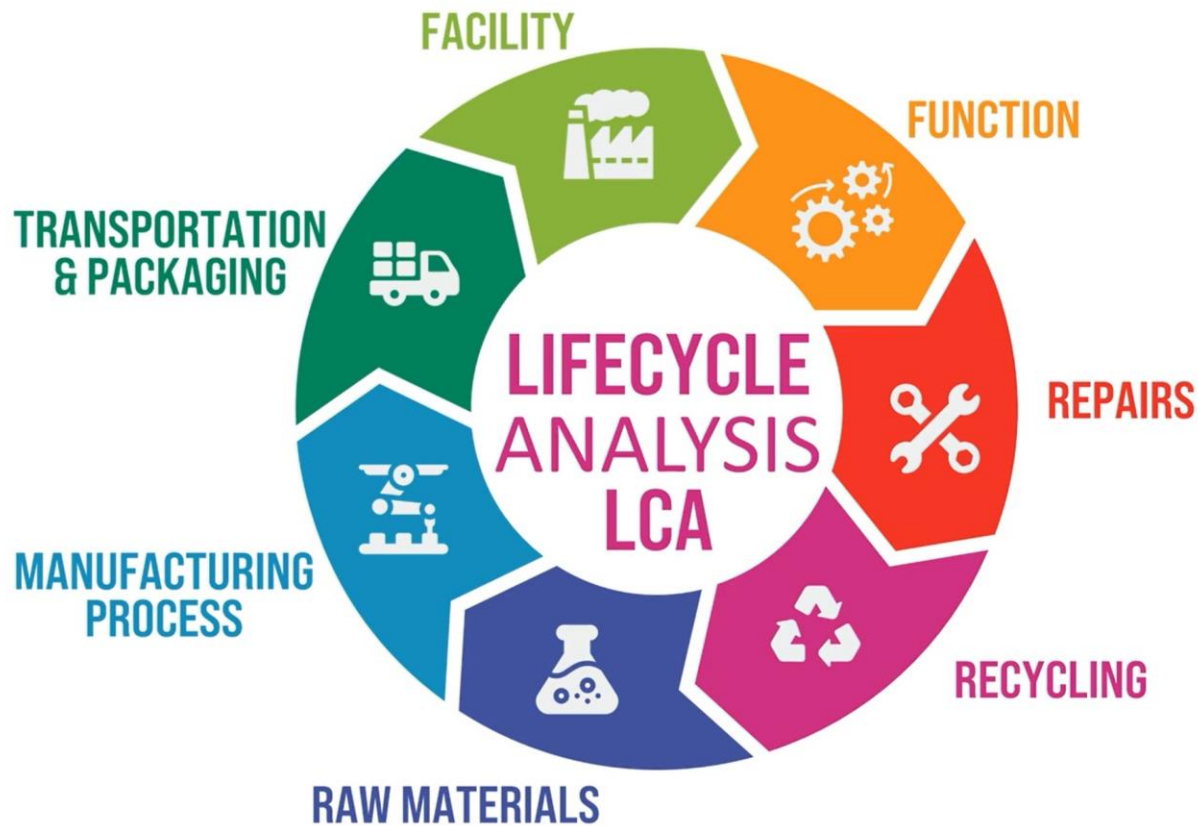
- ۱۳ درصد وزنی زباله های خانگی ، پلاستیکها هستند .
- زباله های خانگی ۳ درصد وزنی زباله های موجود می باشند .
- ۹۷ درصد وزنی زباله های تولید شده زباله های صنعتی می باشند
- زباله های پلاستیکی در حدود ۰/۳ درصد کل می باشند .

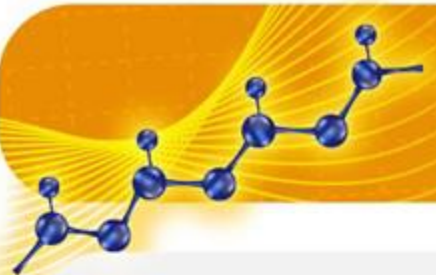
-Garbage Land: On the Secret Trail of Trash, Elizabeth Royte,2016
-Managing Industrial Solid Wastes From Manufacturing, Mining, Oil and Gas Production, and Utility Coal Combustion-US Congress report 1992
-Human Activity and the Environment ,Economy and the environment, Ministry of Industry , Canada , 2012
-Municipal versus Industrial Waste: Questioning the 3-97 ratio ,2016 , Max Liboiron -Discard Studies



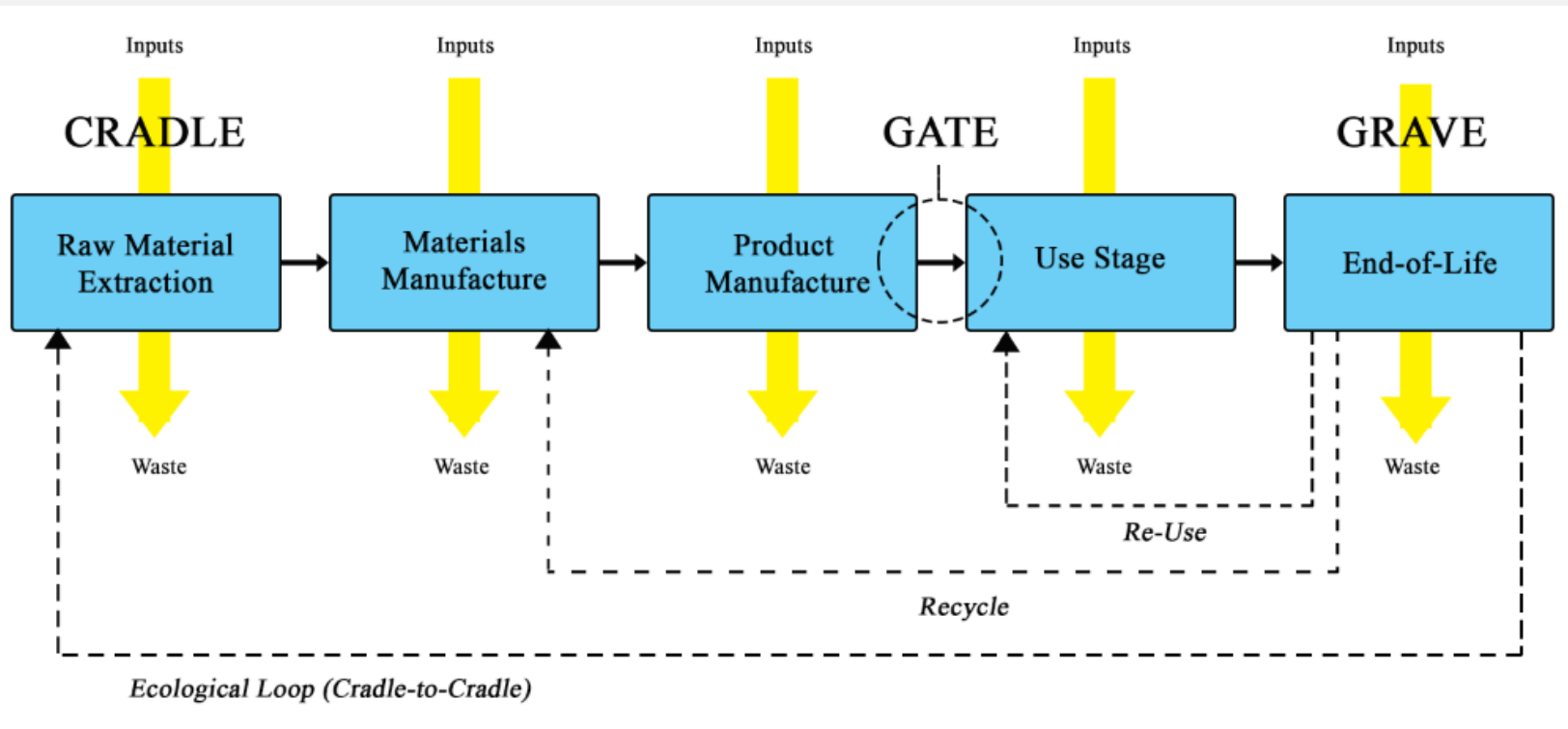
چه محصولی سبز - Green - نامیده می شود ؟

- محصولی که دارای کمترین آسیب زیست محیطی در چرخه طول عمر LCA باشد .





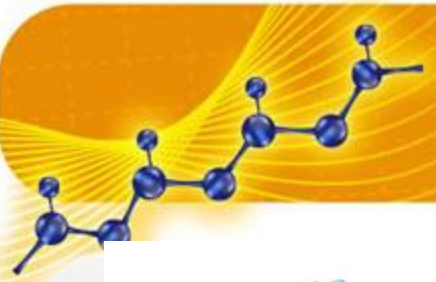
اثرات محیط زیستی :



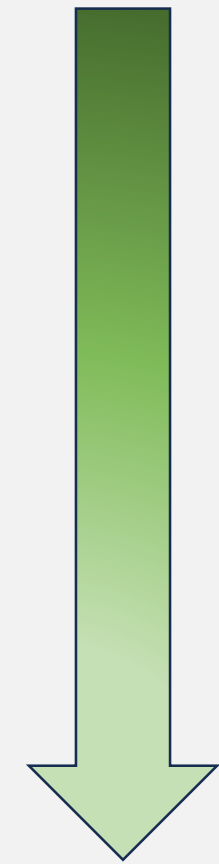
• تفاوت :

- Cradle to Grave
- Cradle to Gate
- Cradle To Cradle

در بررسی چرخه طول عمر LCA



کدام محصولات سبز تر هستند؟



چوب



پلاستیک



کاغذ / کارتن



فولاد

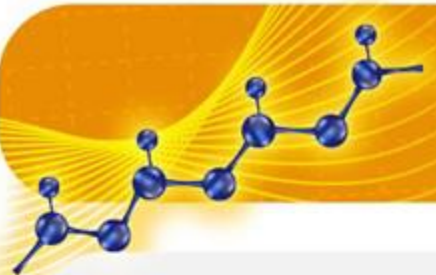


آلومینیوم



شیشه





چهارمین همایش ملی اقتصاد صنایع پلاستیک در ایران ۱۴۰۲

انجمن صنایع پلاستیک ایران



Abiotic Depletion: این نوع تخریب بعلت استخراج بیش از حد و پایدار مواد معدنی و سایر مواد غیرزنده از طبیعت که باعث از بین رفتن منابع طبیعی می گردد. (واحد Kg SB)



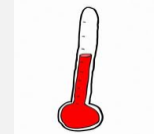
Acidification potential: انتشار موادی مانند دی اکسید سولفور و اکسید نیتروژن در اثر فعالیت های صنعتی و ورود آنها به طبیعت باعث آلوده ساختن آب و خاک، صدمه به ارکانیسم های بدن و از بین رفتن اکوسیستم می شود. (واحد Kg SO2)



Eutrophication: مغذی کردن بیش از حد منابع آبی و خاک توسط فعالیتهای بشری باعث رشد بیش از حد گیاهان در دریاچه ها و رودخانه ها گشته و زندگی بسیاری از جانوران را به خطر می اندازد. (واحد Kg PO4)



Global warming: انتشار گازهای گلخانه ای که مهمترین آنها دی اکسید کربن می باشد ، باعث بوجود آمدن اثر گلخانه ای و در نتیجه بالا رفتن دمای کره زمین و در خطر قرار گرفتن حیات بشر میگردد. (واحد Kg CO2)

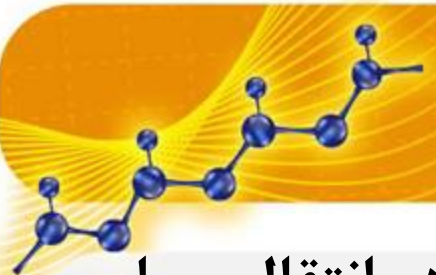


Ozone layer depletion: انتشار مواد شیمیایی مخرب لایه ازن مثل فوم های شیمیایی ، گازهای CFC باعث ورود بیشتر اشعه مضر ماورا بنفش به جوزمین و ایجاد انواع بیماری های پوستی و سرطان می گردد. (واحد Kg CFC11)



Photochemical oxidation: اکسیداسیون فتوشیمیایی که از واکنش نور خورشید با هیدروکربن ها و اکسید های نیتروژن بوجود می آید باعث بروز پدیده هایی مانند غبار شیمیایی و باران های اسیدی میگردد که در نتیجه باعث آلودگی مراتع و از بین رفتن اکوسیستم می گردد (واحد اتیلن Kg C2H4)





بررسی اثرات محیط زیستی در چرخه طول عمر لوله های دوجداره پلی پروپیلنی SN 8 در انتقال پساب

کاربرد:

- لوله های پلی پروپیلن دوجداره فاضلابی جهت انتقال پساب نصب شده بطول ۱۰۰ متر

مشخصات:

- قطر داخلی: ۳۰۰ میلیمتر
- طول: ۱۰۰ متر
- مواد اولیه: PP
- کلاس مقاومت حلقوی: SN 8
- نوع اتصالات: اتصالات سوکت دار و وجود منهول در هر ۴۵ متر طول لوله
- اتصالات با اورینگ لاستیکی EPDM
- شیب لوله ۱/۲۰۰ درصد
- استاندارد EN 13476

طول عمر:

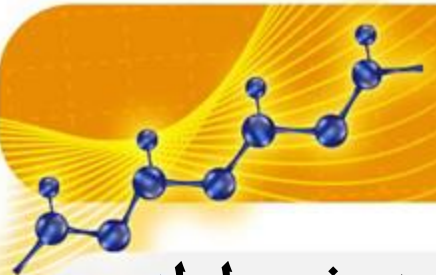
- ۱۰۰ سال

Impact category	Abiotic depletion	Acidification	Eutrophication	Global warming	Ozone layer depletion	Photochemical oxidation
Life cycle phases	kg Sb eq	kg SO2 eq	kg PO4 ⁻⁻⁻ eq	kg CO2 eq	kg CFC-11 eq	kg C2H4 eq
Product stage						
Production raw materials for PP pipes	0,14917	0,02875	0,00322	9,03876	1,29E-08	0,00201
Transport of raw materials for PP pipe to converter	0,00377	0,00201	0,00054	0,50765	8,35E-08	0,00007
Extrusion PP (pipes)	0,01192	0,00712	0,00462	1,56587	6,64E-08	0,00032
Production raw materials for PP fittings	0,00732	0,00141	0,00016	0,44326	6,33E-10	0,00010
Transport of raw materials for PP fittings to converter	0,00018	0,00009	0,00003	0,02371	3,90E-09	0,00000
Injection moulding PP (fittings)	0,00094	0,00053	0,00034	0,12214	5,72E-09	0,00002
Production of SBR sealing rings	0,00241	0,00091	0,00019	0,22195	4,31E-08	0,00004
Production of PP manholes	0,04297	0,01026	0,00273	2,99449	3,95E-08	0,00064
Construction process stage						
Transport of complete PP sewer pipe system to trench	0,00285	0,00121	0,00032	0,40161	6,34E-08	0,00005
Installation of PP sewer pipe system	0,04663	0,04489	0,01150	6,76940	8,64E-07	0,00135
Use stage						
Operational use of PP sewer pipe system	0	0	0	0	0,00E+00	0
Maintenance of PP sewer pipe system	0,00507	0,00531	0,00136	0,73614	8,77E-08	0,00016
End of life stage						
Transport of complete PP sewer pipe system to EoL (after 100 years of	0,00036	0,00019	0,00005	0,05145	7,80E-09	0,00001
EoL treatment PP pipe system (after 100 years of service life time)	-0,00129	-0,00054	-0,00050	0,28831	-5,77E-09	-0,00003
Total	0,27230	0,10214	0,02455	23,16476	0,0000013	0,00473

A: contribution > 50 %: most important, significant influence

B: 25 % < contribution ≤ 50 %: very important, relevant influence

C: 10 % < contribution ≤ 25 %: fairly important, some influence

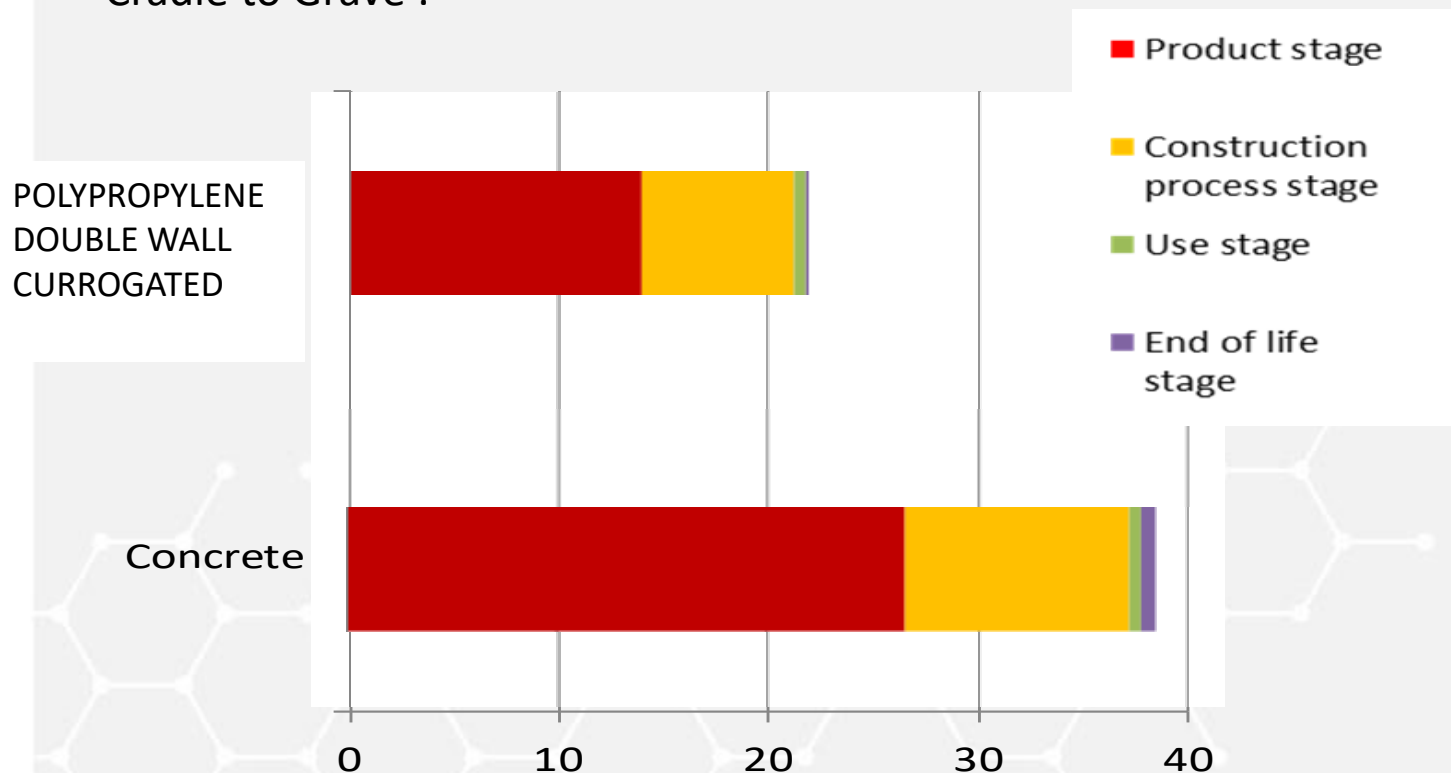


چهارمین همایش ملی اقتصاد صنایع پلاستیک در ایران ۱۴۰۲



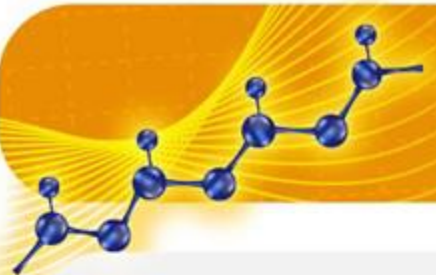
مقایسه انتشار گاز دی اکسید کربن در چرخه عمر دو نوع لوله:

Cradle to Grave :



۳۱ خردادالی اتیر ۱۴۰۲

Impact category	Global warming
Life cycle phases	kg CO2 eq
Production raw materials for PP pipes	9,03876
Transport of raw materials for PP pipe to converter	0,50765
Extrusion PP (pipes)	1,56587
Production raw materials for PP fittings	0,44326
Transport of raw materials for PP fittings to converter	0,02371
Injection moulding PP (fittings)	0,12214
Production of SBR sealing rings	0,22195
Production of PP manholes	2,99449
Transport of complete PP sewer pipe system to trench	0,40161
Installation of PP sewer pipe system	6,76940
Operational use of PP sewer pipe system	0
Maintenance of PP sewer pipe system	0,73614
Transport of complete PP sewer pipe system to EoL (after 100 years of	0,05145
EoL treatment PP pipe system (after 100 years of service life time)	0,28831
Total	23,16476



چهارمین همایش ملی
اقتصاد صنایع پلاستیک در ایران ۱۴۰۲

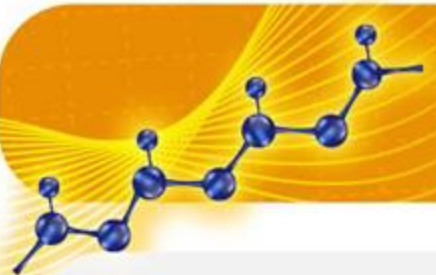


مقایسه اثرات محیط زیستی
بطری های آشامیدنی :

بطری های شیشه ای و فلزی
قطعا آلودگی زیست محیطی
بیشتری دارند

Container Type	Energy (million BTU)	Solid Waste		Greenhouse Gas (CO ₂ equivalents)
		Weight (lb)	Volume (yrd ³)	
Aluminium Can	16.0	767	0.95	2,766
Glass Bottle	26.6	4,457	2.14	4,848
PET Bottle	11	302	0.67	1,125

Lifecycle inventory of three single-serving soft drink containers, Franklin Associates, August 2009 (figures are per 100,000 ounces of soft drink)
Also - T. H. Owen & K. Boyd, Beverage Container Review – Final Report, Thompson Rivers University, Office of Environment & Sustainability 2013



اثرات محیط زیستی کیسه های پلاستیکی :

- در جایگزینی کیسه های پلاستیکی یکبار و چندبار مصرف با کیسه های کاغذی می بایست: $2/7$ برابر بیشتر انرژی ، $1/6$ برابر انتشار بیشتر گاز CO_2 و 17 برابر آب بیشتر استفاده می گردد.

- پلاستیکی $6gr$ / کاغذی $60gr$



تحقیقات متنوع در کشورهای مختلف و نتایج یکسان
۱۸ تحقیق چرخه طول عمر کیسه های پلاستیکی

Clemson University LCA Study

"Our results also show that Paper bags, even with 100% recycle content, have significantly higher average impacts on the environment than either of the reusable bags or single-use plastic retail bags"

UK LCA Study

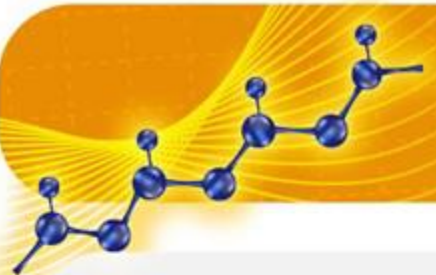
"The conventional HDPE bag had the lowest environmental impacts of the lightweight bags in eight of the nine impact categories"

Franklin Associates LCA

"This study supports the conclusion that the standard polyethylene grocery bag has significantly lower environmental impacts than a 30% recycled content paper bag and a compostable plastic bag"

Reason Foundation LCA Study

"Unfortunately, policymakers have been cajoled into passing ordinances that ban plastic bags. That is bad news for consumers. It is also bad news for the environment, since the public has been misled into believing that by restricting the use of plastic bags, the problems for which those bags are allegedly responsible will be dramatically reduced."



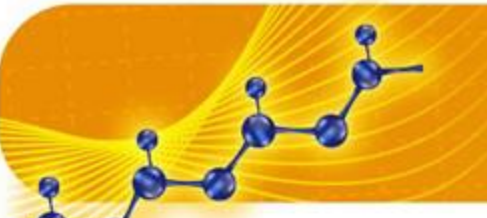
"This study examined biodegradable, oxo-biodegradable, compostable, and high-density polyethylene (i.e., a conventional plastic carrier bag) materials over a 3 year period. These materials were exposed in three natural environments; open-air, buried in soil, and submersed in seawater..."



"After 9 months exposure in the open-air, all bag materials had disintegrated into fragments." The authors went on to conclude that oxo-biodegradable or biodegradable formulations do not help marine litter

اثرات محیط زیستی کیسه های پلاستیکی :

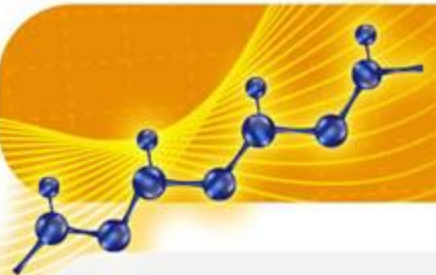
- در این تحقیق مقایسه ای در مورد زمان تخریب کیسه های پلاستیکی پلی اتیلنی یکبار مصرف ، کیسه های آکسو ، کیسه های قابل کامپوست و کیسه های بایوی قابل تجزیه در ۳ شرایط طبیعی هوای آزاد ، دفن در خاک و غوطه ور در آب انجام شده است و نشان داده شده است در شرایط هوای آزاد بعد از ۹ ماه تمامی کیسه ها به ذرات ریز تبدیل می شوند.



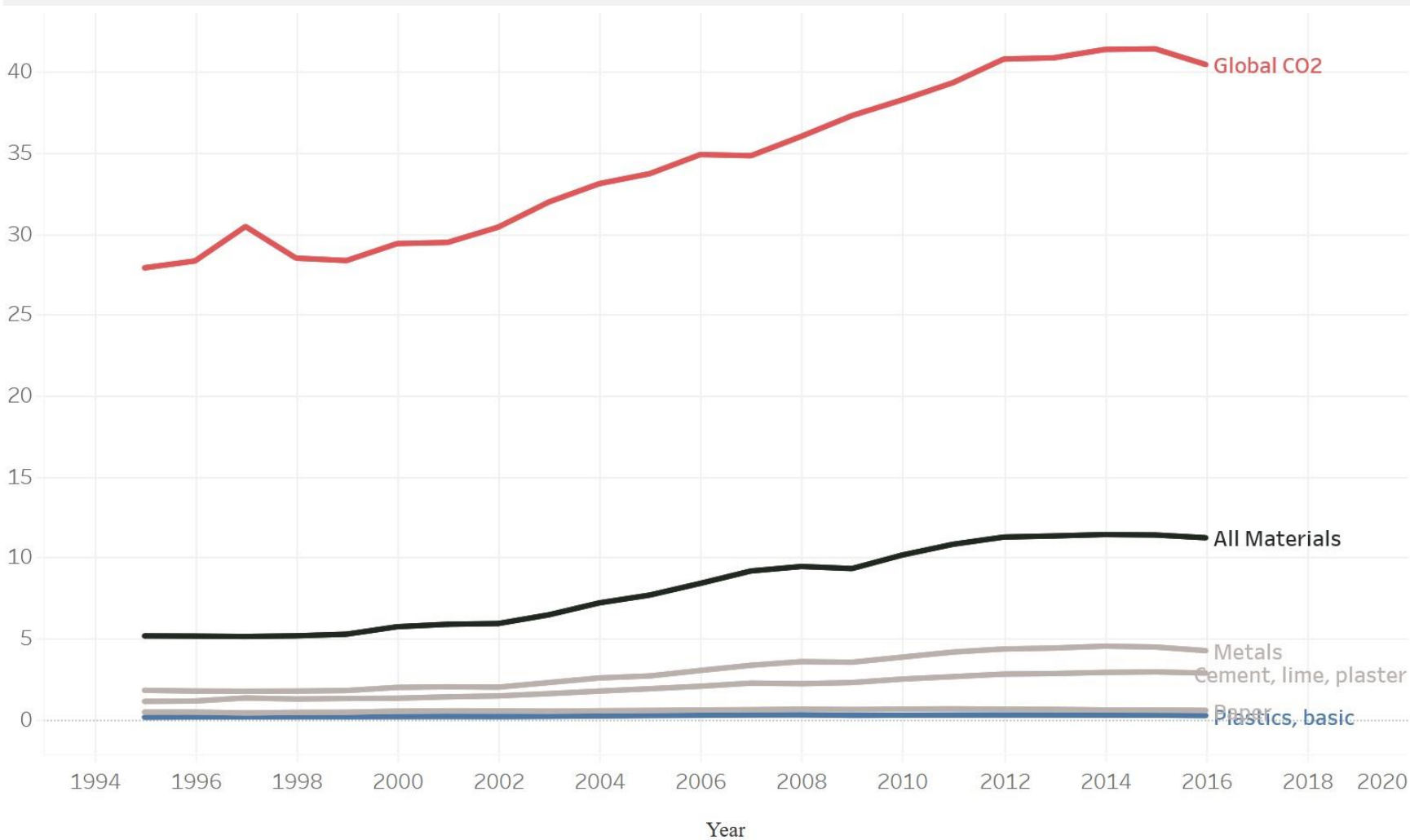
Material	Degrades in Soil?	Degrades in Landfill?	Degradation releases CO ₂ & methane?	Green According to LCA?
PE or PP Film	Yes 1-3 years	No >100 years	Yes	Yes
Paper	Yes 1-3 years	No >100 years	Yes	No: Worse than PE & PP
PLA or PHB Bioplastic Film	Yes 1-3 years	No >100 years	Yes	No: worse than PE and PP
Leaves*, carrots, steak	Yes 1-3 years	No >100 years	Yes	Not applicable

مقایسه اثرات محیط زیستی کیسه های پلاستیکی :

*A. M. Mohamed et al., Leaf Litter Decomposition and Mitigation of CO₂ Emissions in Cocoa Ecosystems DOI: 10.5772/intechopen.86520

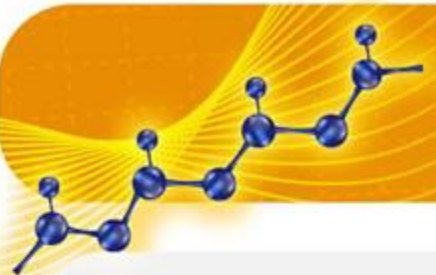


پلاستیک ها و انتشار دی اکسید کربن:



- تولید CO2 حدود ۴۰ GT است.
- حدود ۲۵ درصد آن (۱۱ گیگاتن) مربوط به تولید مواد می باشد.

Data Source: Publication Increased carbon footprint of materials production driven by rise in Investments March 2021
Nature Geoscience 14(3):1-5 DOI:10.1038/s41561-021-00690-8
Authors: Edgar G. Hertwich, Yale University

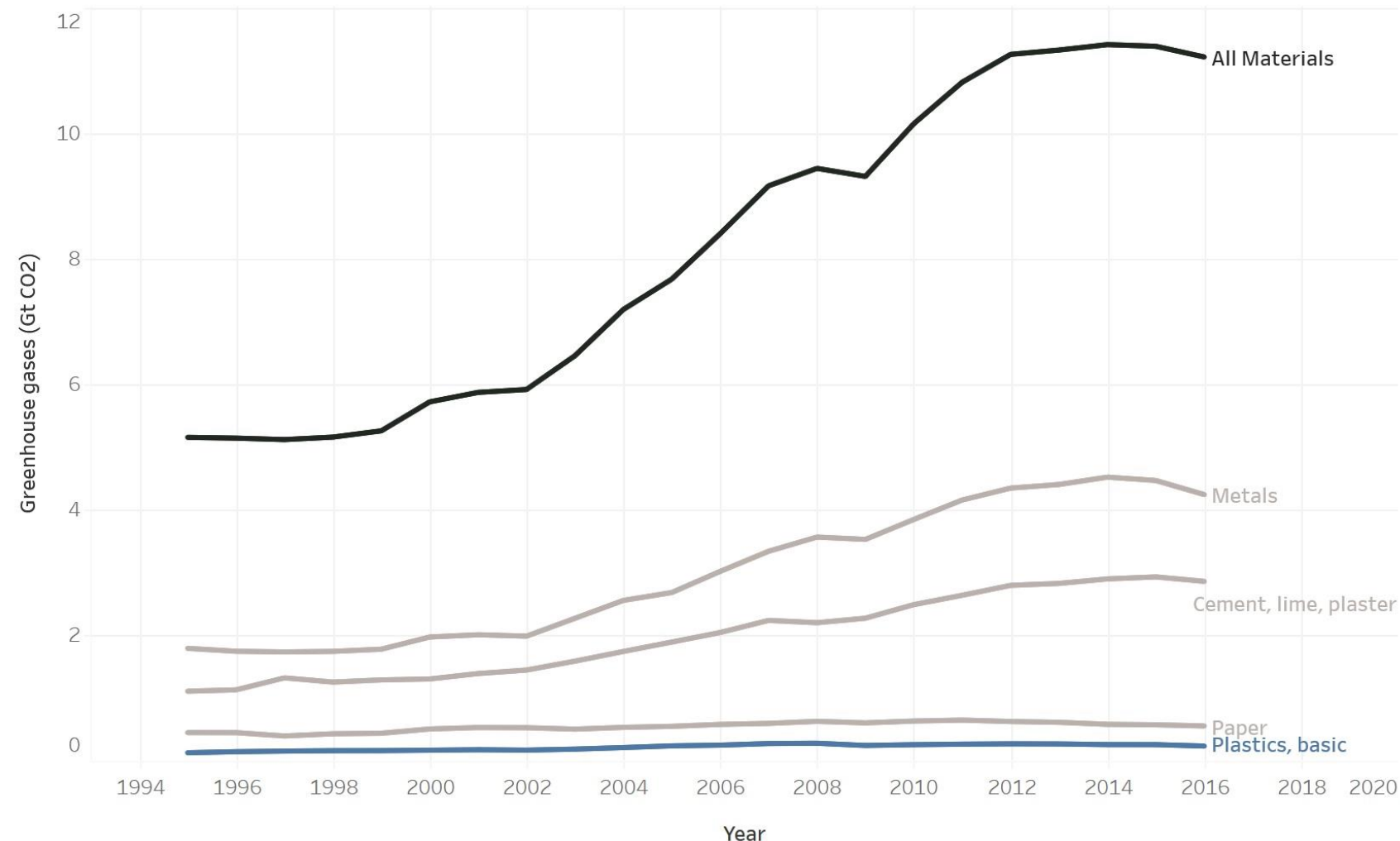


چهارمین همایش ملی اقتصاد صنایع پلاستیک در ایران ۱۴۰۲



پلاستیک ها و انتشار دی اکسید کربن:

Comparing carbondioxide emission in the production of individual materials

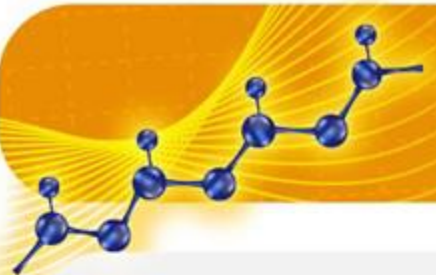


- کل مواد ۱۱/۲۱ GT
- فلزات ۴/۲۴ GT
- سرامیک ها (سیمان، آهک و...) ۲/۸۵ GT
- کاغذ ۰/۵۵ GT
- شیشه ۰/۳۶ GT
- پلاستیک ها ۰/۲۳ GT
- تولید پلاستیک ها فقط ۲ درصد انتشار دی اکسید کربن از تولید مواد و ۰/۵ درصد انتشار دی اکسید کربن از تولید کل را دارا می باشند .

Data Source: Publication Increased carbon footprint of materials production driven by rise in Investments March 2021

Nature Geoscience 14(3):1-5 DOI:10.1038/s41561-021-00690-8

Authors: Edgar G. Hertwich, Yale University



چهارمین همایش ملی اقتصاد صنایع پلاستیک در ایران ۱۴۰۲

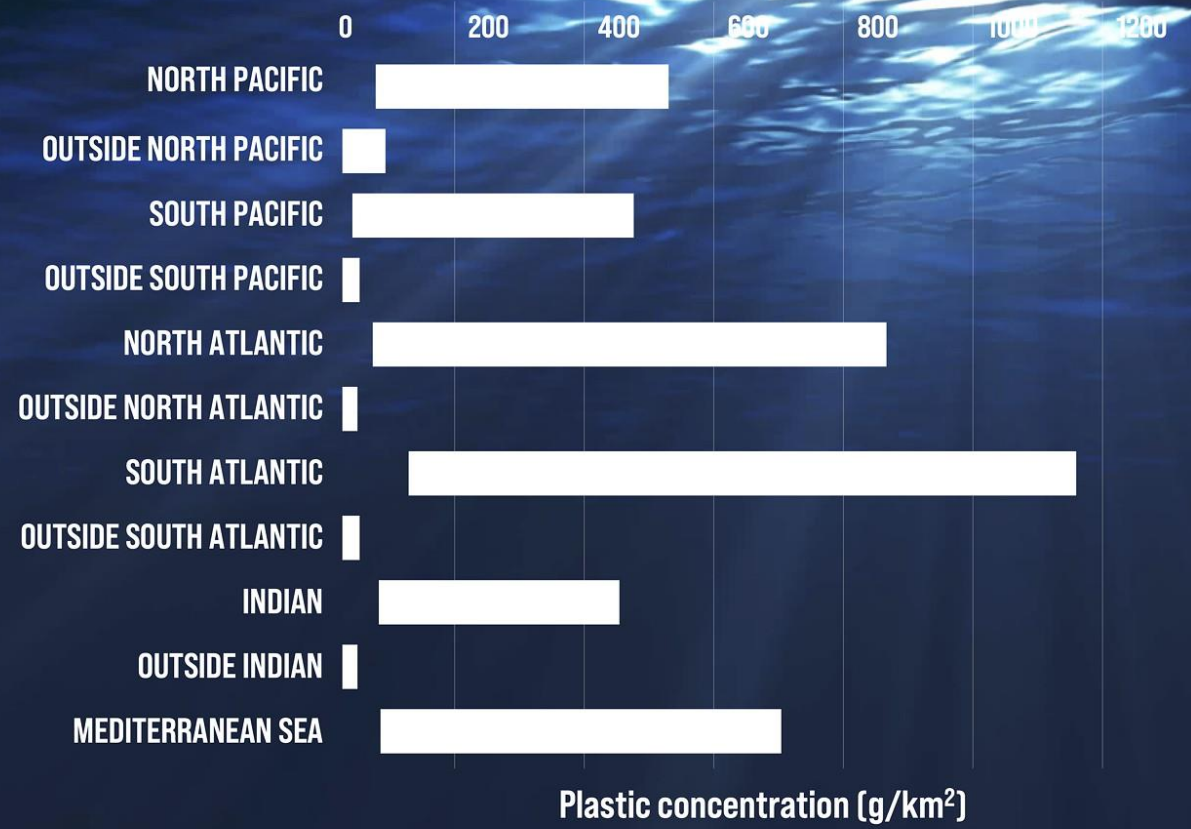


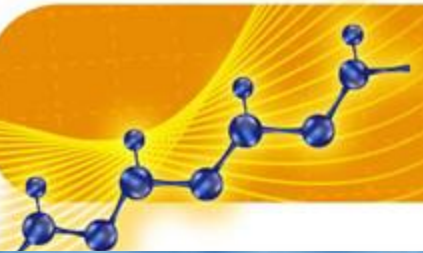
پلاستیک و اقیانوس ها:

- مطابق با مطالعات علمی ، وزن پلاستیک های موجود در اقیانوس ها و دریاها چیزی در حدود ۵۰۰ گرم در هر کیلومتر مربع در مقیاس ملموس تر برابر با اندازه یک تاس بازی در یک استخر المپیک ۲۵x۵۰ متری است

GYRE PLASTIC

Plastic concentration is 0.5kg per km² or 2lb per mile²





چهارمین همایش ملی
اقتصاد صنایع پلاستیک در ایران ۱۴۰۲



میکروپلاستیکها :



- شایعاتی مبنی بر خوردن ۵ گرم (اندازه ۱ کارت اعتباری) پلاستیک توسط انسان در هفته توسط NGO های محیط زیستی مطرح شده که در تحقیقات جدید مقدار واقعی ۰/۰۰۰۵ گرم در هر روز هست .

- جرم آب در اقیانوس ها : 1.4×10^{12} mil mTon

- جرم پلاستیکها وارد شده در اقیانوس ها بصورت سالانه : 8 mil mTon

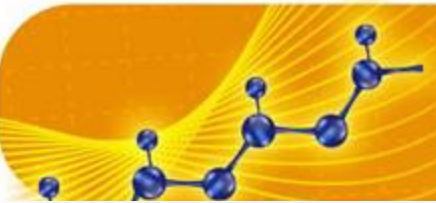
- پلاستیکهای وارد شده به اقیانوس ها % 0.0000000006

- جرم رسوب های وارده به اقیانوس ها از طریق رودخانه ها : 16×10^9

- جرم پلاستیکها وارد شده در اقیانوس ها بصورت سالانه : 8 mil mTon

- درصد رسوب های پلاستیک وارده به اقیانوس ها % 0.05

-Human Consumption of Microplastics K.D Cox et al. , Environ. Sci. Tech, 53, 12, 7068-7074-2019
 -Lifetime Accumulation of Microplastic in children and adults, Nur Hazimah Mohamed Nor et al. , Environ.Sci.Tech 55, 8, 5084-5096 -2021
 -Assessing Global Resource Use –Stefan Bringezu et al. UNEP 2017
 -Global Plastic Production 1950-2019 ,Published by M.Garside Dec 11, 2020
 -River Sediment discharge to the oceans :Present-day controls and global budgets. American journal of science ,PP 298 April 1998



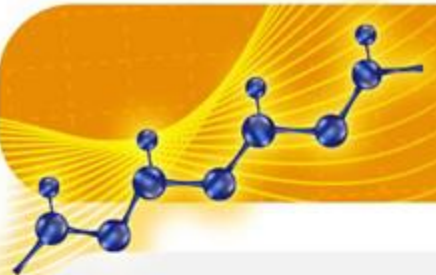
چهارمین همایش ملی اقتصاد صنایع پلاستیک در ایران ۱۴۰۲



Material	1950 Car (kg) 15mpg	1990 Car (kg) 27mpg
Iron	220	207
Steel	1290	793
Aluminium	0	68
Copper	25	22
Lead	23	15
Zinc	25	10
Plastics	0	101
Rubber	85	61
Glass	54	38
Fluids	96	81
Other	83	38
Total	1901	1434



پلاستیک ها و
مصرف سوخت :



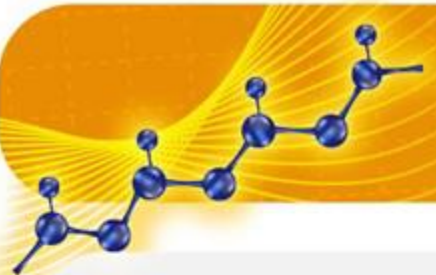
آیا بایوپلاستیک ها راه حل محیط زیستی هستند؟

- بایوپلاستیک ها بخاطر عدم نگرانی از زباله جذابیت دارند.

- نتیجه بررسی چرخه طول عمر نشان می دهد میزان آسیب محیط زیستی بعضی از آنها در طول عمر بیشتر پلیمرهای معمولی مانند PE و PP هستند .
(Euthrphication/Acidification)

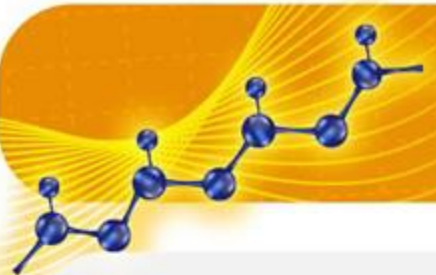
- در مرحله تخریب مقدار زیادی دی اکسید کربن منتشر می کنند.





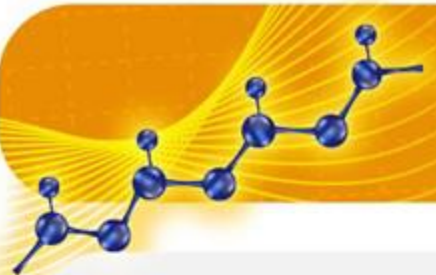
نتیجه گیری :

- می بایست به مسائل زیست محیطی تولید پلاستیک ها در اندازه اثرگذاری و وزن آن سیاست گذاری شود.
- پلاستیک ها باعث جلوگیری از فساد مواد غذایی در کوتاه مدت و عدم تولید بی رویه زباله می شود.
- استفاده از پلاستیک ها در خودرو باعث کاهش مصرف سوخت همچنین انتشار گاز CO2 می گردد.
- عایق سازی جداره ساختمان و لوله های آبگرم با پلیمرها باعث کاهش مصرف انرژی در نتیجه کاهش مصرف انرژی های فسیلی می گردند .
- با جایگزینی پلاستیک در بسیاری کاربردها ، مواد و انرژی بیشتر مصرف شده و زباله بیشتر تولید می شود.



نتیجه گیری :

- با توجه به منابع موجود بین المللی می بایست در مورد تولید محتوی داخلی و تدوین استانداردهای اندازه گیری آسیب های محیط زیستی پرداخته شود و سیاست گذاری درستی بر مبنای نتایج این تحقیقات انجام داد .
- در حال حاضر بسیاری از مواد اولیه تولید شده از منابع غیر فسیلی در حال رشد و گرفتن امتیازات و سوبسیدهای محیط زیستی در بازارهای کشورهای توسعه یافته می باشد و می بایست در تایید متون کنوانسیون های بین المللی توجه و دقت در جهت حفظ منافع ملی نمود.



با تشکر از توجه شما

You can be for environment , or against plastics , but not both !

