

기압점: 2022.03.09

개정: 2022.03.09

1 화학제품과 회사에 관한 정보

- 제품 식별자
- 제품명: **CALLERY™ Lithium tert-Butoxide, 20% solution in tetrahydrofura**
- 상품번호: 03-1430
- 해당 순물질이나 혼합물의 관련 하위용도 및 사용금지용도 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.
- 안전데이터표(Safety Data Sheet)내 공급업체 관련 상세 정보
- 제조자/수입자/유통업자 정보:
Strem Chemicals, Inc.
7 Mulliken Way
NEWBURYPORT, MA 01950
USA
info@strem.com
- 추가적인 정보 획득 가능: Technical Department
- 비상연락 전화번호:
EMERGENCY: CHEMTREC: +1 (800) 424-9300
During normal opening times: +1 (978) 499-1600

2 유해성·위험성

- 순물질 또는 혼합물의 분류



화염

인화성 액체 – 구분 2

H225

고인화성 액체 및 증기



건강에 위험

발암성 – 구분 2

H351

암을 일으킬 것으로 의심됨



부식

피부 부식성/피부 자극성 – 구분 1

H314

피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴



급성 독성 - 경구 – 구분 4

H302

삼키면 유해함

특정표적장기 독성 - 1회 노출 – 구분 3 H335-H336 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음

- 라벨표기 요소

- GHS 라벨 요소 본 제품은 화학물질의 분류 및 표기에 관한 국제조화시스템(GHS)에 따라 분류 및 표기되었습니다.
- 그림문자



GHS02



GHS05



GHS07



GHS08

- 신호어 위험

(2 쪽에계속)

물질안전보건자료
GHS에 따라

기압점: 2022.03.09

개정: 2022.03.09

제품명: CALLERY™ Lithium tert-Butoxide, 20% solution in tetrahydrofura

(1 쪽부터 계속)

· 상표상에 명확히 위험성이 표시된 성분:

Tetrahydrofuran [109-99-9]
Lithium t-butoxide, 98+%

· 유해·위험 문구

- H225 고인화성 액체 및 증기
- H302 삼키면 유해함
- H314 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴
- H351 암을 일으킬 것으로 의심됨
- H335-H336 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음

· 예방조치 문구

- P101 의학적인 조치가 필요한 경우, 제품의 용기 또는 라벨을 보여주시오.
- P102 어린이 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오.
- P103 사용 전에 라벨을 읽으십시오.
- P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
- P260 분진·연무를 흡입하지 마시오.
- P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
- P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오.
- P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하십시오.
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
- P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으십시오. 피부를 물로 씻으십시오/샤워하십시오.
- P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오.
- P310 즉시 독성물질센터/병원 연락 필요.
- P321 (라벨 참조) 처치를 하십시오.
- P301+P312 삼켰을 시: 몸에 이상이 있을 시 독성물질 센터/병원 연락 필요.
- P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- P363 다시 사용 전 오염된 의복은 세척하십시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
- P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오
- P501 현지/지역/국가/국제 규정에 따라서 내용물/용기 노출

· 기타 유해성

- PBT(잔류성, 생물농축성, 독성 물질) 및 vPvB(고 잔류성, 고 생물농축성 물질) 평가 결과
- PBT(잔류성, 생물농축성, 독성 물질): 해당사항 없음.
- vPvB(고 잔류성, 고 생물농축성 물질): 해당사항 없음.

3 구성성분의 명칭 및 함유량

- 화학적 특성: 혼합물
- 설명: 무해한 첨가물이 함유된 아래에 열거된 물질로 만들어진 혼합물.

· 위험 요소:

109-99-9	Tetrahydrofuran [109-99-9] ⚠ 인화성 액체 - 구분 2, H225; ⚠ 발암성 - 구분 2, H351; ⚠ 심한 눈 손상성/눈 자극성 - 구분 2, H319; 특정표적장기 독성 - 1회 노출 - 구분 3, H335	80.0%
1907-33-1	Lithium t-butoxide, 98+% ⚠ 자기발열성 물질 및 혼합물 - 구분 1, H251; ⚠ 피부 부식성/피부 자극성 - 구분 1, H314; 심한 눈 손상성/눈 자극성 - 구분 1, H318	20.0%

KR

(3 쪽에 계속)

물질안전보건자료
GHS에 따라

기압점: 2022.03.09

개정: 2022.03.09

제품명: CALLERY™ Lithium tert-Butoxide, 20% solution in tetrahydrofura

(2 쪽부터계속)

4 응급조치 요령

- 응급조치요령 내용
- 일반적 정보:
이 제품에 의해 오염된 의상은 즉시 제거한다.
중독 증상은 몇 시간이 지난 뒤에 발생할 수 있다. 따라서 사고가 발생한 후에 적어도 48 시간동안은 의료진의 관찰을 받아야 한다.
- 흡입했을 때: 환자가 의식을 잃었을 경우에는 안전한 자세에서 환자를 운반한다.
- 피부에 접촉했을 때: 즉시물과비누로씻고잘행군다.
- 눈에 들어갔을 때: 흐르는 물에 눈을 몇분동안 씻어내고나서, 의사와 상담한다
- 먹었을 때:
즉시 의사의 도움을 구한다.
물을 충분히 마시고 신선한 공기를 쐬다. 즉시 의사의 도움을 구한다.
- 기타 의사의 주의사항:
- 가장 중요한 급·만성 증상 및 영향 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.
- 즉각적인 의료처치 및 특별치료가 필요함을 시사하는 징후 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.

5 폭발·화재시 대처방법

- 소화제
- 적절한 소화제:
이산화탄소, 진화용 석회가루 또는 물방사를 사용하고, 더 큰 화재는 물을 분사하거나 알코올이 함유된 거품으로 끈다.
- 부적절한 소화제: 플레트용 물
- 본 화학물질이나 혼합물에서 발생하는 특별 유해성 가열되거나 혹은 화재 발생시 유독성 가스가 발생한다.
- 소방관에 대한 권고사항
- 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치: 호흡보호장비설치.

6 누출 사고 시 대처방법

- 개인적 예방조치, 보호장비 및 응급처치 절차
호흡안전장비설치.
안전장비 착용하고, 무방비의 사람은 격리시킨다.
- 환경 관련 예방조치: 하수도망/해수면위의물/지하수로도달하지않게한다.
- 밀폐 및 정화 방법과 소재:
액체가 혼합된 물질 (모래, 규조토, 산성 결합물, 일반 결합물, 톱밥)에 흡입되도록 한다.
중성제를사용한다.
항목 13에 따라 오염된 물질을 쓰레기로 처분한다.
충분한 환기가 되도록 한다.
- 타 섹션 참조
안전관리에 대한 정보는 제7 장을 참고하십시오.
개인보호장비에 대한 정보는 제8 장을 참고하십시오.
쓰레기처리에 대한 정보는 제13 장을 참고하십시오.

7 취급 및 저장방법

- 취급:
- 안전 취급을 위한 예방조치
작업장에서는통풍이잘되고/습기제거가잘되게주의한다.
조심스럽게용기를 개봉하거나취급한다.
연무질이형성되는것을피한다.

(4 쪽에계속)

물질안전보건자료
GHS에 따라

기압점: 2022.03.09

개정: 2022.03.09

제품명: CALLERY™ Lithium tert-Butoxide, 20% solution in tetrahydrofura

(3 쪽부터계속)

- **화재 및 폭발 사고 예방대책에 관한 정보:**
발 화 요소는 멀 리 둔 다-금 연.
정 전 기 의 충 전 으로부터 보호한다.
호흡보호장비를항상비치한다.
- **혼합위험성 등 안전 저장 조건**
- **보관:**
· **안전한 저장 방법:** 차 가 운 장 소 에 보 관한다.
- **하나의 공동 보관 시설에 대한 보관 관련 정보:** 음식물과 따로 보관한다.
- **보 관 조 건 에 관 한 추가적인 정보:**
용기를새지않게밀폐한채보관한다.
밀폐된 용기속에서늘하고건조하게보관한다.
- **구체적 최종 사용자** 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.

8 노출방지 및 개인보호구

- **첨단시설 디자인에 대한 추가정보:** 더 이 상 의 자료는 없음. 항 목 7 을 참고하시 오.
- **통제 변수**

· **화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등:**

109-99-9 Tetrahydrofuran [109-99-9]

TLV (KR)	단기간의값: 280 mg/m ³ , 100 ppm 장기간의값: 140 mg/m ³ , 50 ppm Skin
IOELV (EU)	단기간의값: 300 mg/m ³ , 100 ppm 장기간의값: 150 mg/m ³ , 50 ppm Skin
PEL (US)	장기간의값: 590 mg/m ³ , 200 ppm
REL (US)	단기간의값: 735 mg/m ³ , 250 ppm 장기간의값: 590 mg/m ³ , 200 ppm
TLV (US)	단기간의값: 295 mg/m ³ , 100 ppm 장기간의값: 147 mg/m ³ , 50 ppm Skin

- **추 가 정보:** 제 조 할 당시에 유 효 한 목 록 을 기초로 사용했다.
- **노출 통제**
- **개인 보호구**
- **일반적보호조치및위생조치:**
식 료 품, 음 료 수와 사 료 로부 터 멀 리 떨 어뜨 려 놓 는 다.
더 러 워 지 거 나 음 료 수 가 물 은 옷 은 즉 시 탈 의 한다.
휴 식 전 이 나 작 업 이 끝 날 때 마다 손 을 씻 는 다.
방 호 복 은 따 로 보 관 한 다.
눈 과 피 부와 의 접 촉 은 피 한 다.
- **호흡기 보호:**
단 시 간 또 는 경 미 한 오 염 의 경 우 에 는 호 흡 여 과 기 를 사 용 한 다. 심 각 한 또 는 장 기 간 노 출 시 에 는 호 흡 보 호 장 비 를 사 용 한 다.
- **손 보호:**



보호용장갑

장갑재질은제품 / 원료 / 조제를투과시키지않아야하고, 내구성이있어야한다.

(5 쪽에계속)

물질안전보건자료
GHS에 따라

기압점: 2022.03.09

개정: 2022.03.09

제품명: CALLERY™ Lithium tert-Butoxide, 20% solution in tetrahydrofura

(4 쪽부터계속)

테스트를 하지 않았기 때문에 제품 / 조제 / 화학 혼합물에 적합한 장갑재질에 대한 추천이 없다.
투과 시간, 침투율과 저하를 고려해서 장갑 재료를 선택한다.

· 장갑의 재료

적합한 장갑의 선정은 재질 차이뿐 아니라 품질 기준의 차이도 고려하여 이루어져야 하고 제조업종에 따라서도 다르게 선정되어야 한다. 제품은 다양한 재료로부터의 조제로 이루어지는 것이기 때문에, 장갑재질의 안정성은 사전에 예측되어질 수 있는 것이 아니고, 반드시 사용 전에 (그 안전성이) 체크되어야 한다.

· 장갑 재료의 투과 시간 정확한 관통 시간은 보호 장갑 제조사에 의하여 인지되고, 준수되어야 한다.

· 눈 보호:



꼭 조이는 보안경

9 물리화학적 특성

· 기본 물리 및 화학적 특성에 대한 정보

· 일반정보

· 외형

물리적 상태: 액체
색: 색소가 없는
냄새: 특색 있는
후각역치: 알맞지 않다.

· pH: 알맞지 않다.

· 상태변화

녹는점/어는점: 맞지 않는
초기 끓는점과 끓는점 범위: 65.5 °C
· 인화점: -28.9 °C

· 인화성(고체, 기체): 알맞지 않다.

· 점화 온도: 230 °C
· 분해 온도: 알맞지 않다.

· 자기점화: 이 제품은 자연발화성이 없다.

· 폭발 위험: 이 제품은 폭발 위험성이 없지만, 폭발 가능성이 있는 증기화합물/공기화합물의 형성 가능성이 있다.

· 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한

아래로: 1.5 Vol %
위로: 12.0 Vol %
· 증기압 의 경우 20 °C: 200 hPa

· 밀도 의 경우 20 °C: 0.88936 g/cm³
· 비중: 알맞지 않다.
· 증기 밀도: 알맞지 않다.
· 증발 속도: 알맞지 않다.
· 용해도:
물: 각각의 경우에 따라서는 거의 혼합할 수 없는

· n 옥탄올/물 분배계수: 알맞지 않다.

· 점도:
역학적: 알맞지 않다.

(6 쪽에계속)

물질안전보건자료
GHS에 따라

기압점: 2022.03.09

개정: 2022.03.09

제품명: CALLERY™ Lithium tert-Butoxide, 20% solution in tetrahydrofura

(5 쪽부터계속)

동점성:	알맞지않다.
·용매내용물	
유기용매:	80.0 %
VOC (EU)	80.00 %
고체의 함량:	20.0 %
·기타 정보	추가적인 정보가 존재하지 않습니다.

10 안정성 및 반응성

- 반응성 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.
- 화학적 안정성
- 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 / 피해야 할 조건: 규정에따라사용할경우해체는없다
- 유해반응 가능성 위험한반응으로는알려지지않았다.
- 피해야 할 조건 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.
- 혼합 금지 물질: 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.
- 유해분해물질: 위험성있는분해물들은알려지지않았다.

11 독성에 관한 정보

- 독성학적 영향에 대한 정보
- 급성 독성:

· LD/LC50-수치에 따른 분류:

109-99-9 Tetrahydrofuran [109-99-9]

구강의	LD50	2500 mg/kg (rat)
-----	------	------------------

- 일차적 자극 효과:
- 피부 부식성 또는 자극성: 피부와점막에강한부식작용.
- 심한 눈 손상 또는 자극성: 강한부식작용
- 감각화: 민감한영향이없는것으로알려져있다.
- 추가적인 독성에 관한 정보:
이제품은유럽공동체의공동분류원칙의합법적인절차에근거하여최근에발효된원고에서아래위험들의사전준비에대하여제시하고있다.
건강에해로운
부식작용의
삼킬경우식도나위등의내장기관벽에상처를주는위험과마찬가지로입주변이나구강에강한부식작용을한다
- 다음 종류의 잠재적인 효과에 대한 정보
- CMR-효과 (암 유발, 돌연변이성 그리고 생식 독성)
발암성 – 구분 2

12 환경에 미치는 영향

- 독성
- 수생독성: 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.
- 지속성 및 분해성 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.
- 환경 시스템에서의 행동:
- 생물농축 잠재성 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.
- 토양내 이동성 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.

(7 쪽에계속)

물질안전보건자료
GHS에 따라

기압점: 2022.03.09

개정: 2022.03.09

제품명: CALLERY™ Lithium tert-Butoxide, 20% solution in tetrahydrofura


(6 쪽부터계속)


- 추가적인 생태학 정보:
- 일반 특징:
수질오염등급 1 (자체등급분류): 약하게수질오염이된
희석시키지않은채대량으로지하수나, 하천으로그리고하수도망에도달하지않게한다.
희석시키지않은채또는중화시키지않은채하수도나배수로에도달하지않게해야한다.
- PBT(잔류성, 생물농축성, 독성 물질) 및 vPvB(고 잔류성, 고 생물농축성 물질) 평가 결과
- PBT(잔류성, 생물농축성, 독성 물질): 해당사항 없음.
- vPvB(고 잔류성, 고 생물농축성 물질): 해당사항 없음.
- 기타 부작용 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.


13 폐기시 주의사항

- 폐기물 처리 방법
- 권고: 생활쓰레기와함께처리되어서는안된다. 하수도망으로유입되어서는안된다.
- 비위생적 포장:
- 권고: 당국의지침에입각한쓰레기처리.

14 운송에 필요한 정보

· 유엔 번호	UN2924
· ADR, IMDG, IATA	
· UN 적정 선정명	2924 FLAMMABLE LIQUID, CORROSIVE, N.O.S.
· ADR	2924 FLAMMABLE LIQUID, CORROSIVE, N.O.S.
· IMDG, IATA	FLAMMABLE LIQUID, CORROSIVE, N.O.S.
· 교통 위험 클래스	
· ADR	
	
· 등급	3 발화성용액
· 위험물 라벨	3+8

· IMDG	
	
· Class	3 발화성용액
· Label	3/8

· IATA	
	
· Class	3 발화성용액
· Label	3 (8)

(8 쪽에계속)

물질안전보건자료
GHS에 따라

기압점: 2022.03.09

개정: 2022.03.09

제품명: CALLERY™ Lithium tert-Butoxide, 20% solution in tetrahydrofura

(7 쪽부터계속)

· 용기등급 · ADR, IMDG, IATA	II
· 환경적 유해물질:	해당사항 없음.
· 이용자 특별 예방조치 · EMS-번호:	경고: 발화성용액 F-E,S-C
· MARPOL73/78(선박으로부터의 해양오염방지협약) 부속서2 및 IBC Code(국제선적화물코드)에 따른 벌크(bulk) 운송	해당사항 없음.
· 운 송/추가 정보:	
· ADR · 한정 수량 (LQ) · Excepted quantities (EQ)	1L Code: E2 Maximum net quantity per inner packaging: 30 ml Maximum net quantity per outer packaging: 500 ml
· UN "모범 규제":	UN 2924 FLAMMABLE LIQUID, CORROSIVE, N.O.S., 3 (8), II

15 법적 규제현황

· 산업안전보건법에 의한 규제:

· 제조 등 금지물질:	어떠한내용물도목록화되어있지않다
--------------	------------------

· 허가대상물질:	어떠한내용물도목록화되어있지않다
-----------	------------------

· 관리대상유해물질:	109-99-9 Tetrahydrofuran [109-99-9]
-------------	---------------------------------------

· 해당 순물질 또는 혼합물에 대한 안전, 보건 및 환경 규제/법률

· Korean Existing Chemical Inventory		
109-99-9	Tetrahydrofuran [109-99-9]	KE-33454
1907-33-1	Lithium t-butoxide, 98+%	KE-22579

· 화학물질관리법

· 사고대비물질	어떠한내용물도목록화되어있지않다
----------	------------------

· 금지물질	어떠한내용물도목록화되어있지않다
--------	------------------

· 제한물질	어떠한내용물도목록화되어있지않다
--------	------------------

· 유독물질	어떠한내용물도목록화되어있지않다
--------	------------------

· 허가물질	어떠한내용물도목록화되어있지않다
--------	------------------

· GHS 라벨 요소 본 제품은 화학물질의 분류 및 표기에 관한 국제조화시스템(GHS)에 따라 분류 및 표기되었습니다.

(9 쪽에계속)

물질안전보건자료
GHS에 따라

기압점: 2022.03.09

개정: 2022.03.09

제품명: CALLERY™ Lithium tert-Butoxide, 20% solution in tetrahydrofura

(8 쪽부터계속)

· 그림문자



· 신호어 위험

· 상표상에명확히위험성이표시된성분:

Tetrahydrofuran [109-99-9]
Lithium t-butoxide, 98+%

· 유해.위험 문구

H225 고인화성 액체 및 증기
H302 삼키면 유해함
H314 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴
H351 암을 일으킬 것으로 의심됨
H335-H336 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음 줄음 또는 현기증을 일으킬 수 있음

· 예방조치 문구

P101 의학적인 조치가 필요한 경우, 제품의 용기 또는 라벨을 보여주시오.
P102 어린이 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오.
P103 사용 전에 라벨을 읽으시오.
P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
P260 분진을·연무를흡입하지 마시오.
P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오.
P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하십시오.
P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
P310 즉시 독성물질센터/병원 연락 필요.
P321 (라벨 참조) 처치를 하시오.
P301+P312 삼켰을 시: 몸에 이상이 있을 시 독성물질 센터/병원 연락 필요.
P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로안정을 취하십시오.
P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.
P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오
P501 현지/지역/국가/국제 규정에 따라서 내용물/용기 노출

· 국내규정:

· 수 질 위험도 등 급: 세계노조연맹 1 (자체등급분류): 약하게수질오염이된
· 화학물질 안전성 평가: 화학물질 안전성 평가가 수행되지 않음

16 그 밖의 참고사항

이보고는우리지식에대한오늘날의상태에대하여평가하고있다
하지만이보고서는생산특성에관한보증은기술하지않았으며계약적인법률관계에기반을두고있지도않다

· SDS(물질보건안전자료) 책임 부서: Technical Department.
· 담당자: Technical Director
· 최초 작성일자: 2022.03.09

(10 쪽에계속)

물질안전보건자료
GHS에 따라

기압점: 2022.03.09

개정: 2022.03.09

제품명: CALLERY™ Lithium tert-Butoxide, 20% solution in tetrahydrofura

(9 쪽부터계속)

· 개정 횟수 및 최종 개정일자: 1 / 2022.03.09

· 약어와 두문자어:

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

ELINCS: European List of Notified Chemical Substances

CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)

VOC: Volatile Organic Compounds (USA, EU)

LC50: Lethal concentration, 50 percent

LD50: Lethal dose, 50 percent

PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic

vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative

KR