interCEM Korea
(주)인터켐코리아

물질안전보건자료 (MSDS)

245 Flux-Cored Lead Free Solder Wire (Sn96.5Ag3.0Cu0.5)

Date of issue: 2017-08-10 **Version: 3**

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- 245 Flux-Cored Lead Free Solder Wire (Sn96.5Ag3.0Cu0.5)

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 납땜, 납접, 용접 또는 용착에 사용하는 코어솔더 와이어
- 사용상의 제한 : 상기용도 외에 다른 용도로 사용할 수 없음

다. 제조자/공급자/유통업자 정보

○ 제조자 정보

- 회사명 : Kester Inc.
- 주소 : 800 West throndale Avenue, Itasca, IL 60143.
- 전화번호 : 1-630-616-4000
- 긴급 전화번호 : 1-703-527-3887

- 회사명 : ITW Specialty materials (Suzhou) Co., Ltd.
- 주소 : Heng Qiao, Wujiang Economic Development Zone, Suzhou, Jiangsu, China 215200
- 전화번호 : 86-512-82060807
- 긴급 전화번호 : 86-512-82060808

○ 공급자/유통업자 정보

- 회사명 : ㈜인터켐코리아
- 주소 : 경기도 군포시 산본로 101번길 9-9 (당정동, 아이앤아이빌딩 501호)
- 전화번호 : 031-458-1300
- FAX 번호 : 031-458-5322
- 이메일 주소 : main@intercem.co.kr

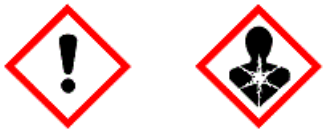
2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

- 피부 과민성 : 구분1
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분2
- 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1
- 만성 수생환경 유해성 : 구분3

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어

- 위험

○ 유해·위험 문구

- H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- H371 신체 중 장기에 손상을 일으킬 수 있음 (11항 참조(MSDS)).
- H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 장기에 손상을 일으킴 (11항 참조(MSDS)).
- H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

○ **예방조치문구**

1) 예방

- P260 (분진·흄)를(을) 흡입하지 마시오.
- P261 (분진·흄)의 흡입을 피하시오.
- P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하시오.

2) 대응

- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오.
- P308+P311 노출 또는 노출이 우려되면, 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
- P321 MSDS의 4. 응급조치 요령을 참고하여 처치를 하시오.
- P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
- P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하시오.

3) 저장

- P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.

4) 폐기

- P501 폐기물관리법의 해당내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

○ **NFPA 등급 (0 ~ 4 단계)**

- 보건 : 0, 화재 : 0, 반응성 : 0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
Tin	Metallic Tin ; Silver Matt Powder ; Tin (Alpha) ; Tin Flake ; Tin Powder ;	7440-31-5 / KE-33838	88-96.5
Silver	-	7440-22-4 / KE-31261	2.8-3.2
Hydrogenated rosin	Rosin, hydrogenated ; Hydrogenated rosin ; Rosin, partially hydrogenated ;	65997-06-0 / KE-20160	3-5
Copper	Copper concentrate ; Copper element ; Copper powder ; Copper metal ;	7440-50-8 / KE-08896	0.4-0.6

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피복은 재사용 전에 충분히 세탁하시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.

다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하시오.
- 필요에 따른 조치를 취하시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

라. 먹었을 때

- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 분말, 물분무(비산방지에 주의)
- 직사주수를 사용한 소화는 피하시오.
- 화재 진압 시 방화복, 소방용 구조헬멧, 소방용 안전화, 소방용 안전장갑, 공기호흡기를 착용하시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 마찰, 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
- 소화 후에도 재점화할 수 있음
- 물과 격렬하고 폭발적으로 반응함
- 일부 물질은 강렬한 열로 연소함
- 분진, 흄은 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 증기, 물질, 분해생성물의 흡입 및 접촉은 심각한 상해나 사망을 초래할 수 있음
- 금속화재시 산화물은 심각한 건강 유해성을 보임

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.
- 화재가 완전히 진화될때까지 충분한 양의 물로 용기를 냉각시키시오.
- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하시오.
- 주변 환경에 적합한 진화 방법을 찾아 사용하시오.
- 필요시 적절한 보호장비를 착용하시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 작업자는 적절한 보호구(『8. 노출방지 및 개인보호구』항 참조)를 착용하여, 눈 피부에의 접촉과 흡입을 피할 것.
- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오.
- 반드시 바람을 등지고 작업하고 바람을 안고 있는 사람을 대피시키시오.
- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오.
- 피부 접촉 및 흡입을 피하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.
- 누출량이 많은 경우 119나 환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 다량누출 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오.
- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.
- 폐기물관리법(환경부)에 의해 처리하시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.
- 작은 고체상 유출 : 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.
- 적당한 용기에 쓸어 담고 오염된 표면을 청소하시오.
- 폐수가 수로, 하수구, 지하로 유입되거나 확산되는 것을 방지하시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 현행법규 및 규정에 의하여 취급하시오.
- 사용 전에 사용설명서를 입수하시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

나. 안전한 저장 방법

- 원래의 용기에만 보관하시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 정전기를 방지하고 보일러 등의 열원근처나 가연물 주위는 피해서 보관하시오.
- 밀폐용기에 담아 수거하시오.
- 상수도 및 하수도에서 떨어진 장소에 저장하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

○ **국내노출기준**

- [Copper] : TWA : 0.1 mg/㎥ - 구리(흄)
- [Tin] : TWA : 2 mg/㎥ - 산화주석 및 무기화합물
- [Silver] : TWA : 0.1 mg/㎥ - 은(금속, 분진 및 흄)
- [Tin] : TWA : 2 mg/㎥ - 주석(금속)
- [Copper] : TWA : 1 mg/㎥ STEL : 2 mg/㎥ - 구리(분진 및 미스트)

○ **ACGIH노출기준**

- [Tin] : TWA 2 mg/m3, as Sn
- [Silver] : TWA 0.1 mg/m3-Metal dust and fume, TWA 0.01 mg/m3-Soluble compounds, as Ag
- [Copper] : TWA, 0.2 mg/m3 (Fume, as Cu), TWA, 1 mg/m3 (Dusts and Mists, as Cu)

○ **생물학적 노출기준**

- 해당없음

나. 적절한 공학적 관리

- 사업주는 가스, 증기, 미스트, 흄 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 아니하도록 가스 등의 발산을 억제하는 설비 또는 가스 등의 발산원을 밀폐하는 설비를 설치하거나 국소배기장치 또는 전체환기장치를 설치하는 등 필요한 조치를 할 것.

다. 개인 보호구

○ **호흡기 보호**

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방독마스크를 착용할 것.
- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.
- 사용전에 경고 특성을 고려하시오.
- 분진, 미스트, 흄용 호흡보호구
- 공기여과식 호흡보호구(고효율 미립자 여과재)
- 전동팬 부착 호흡보호구(분진, 미스트, 흄용 여과재)
- 고효율 미립자 필터가 부착된 자급식 호흡용 보호구
- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우: 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)

○ **눈 보호**

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보안경을 착용할 것.
- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.

○ **손 보호**

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용할 것.

○ **신체 보호**

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용할 것.

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
- 성상	고체(기타)
- 색	은회색

나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	221-245℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	물에 용해되지 않음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	7.31 - 7.42 g/㎤
거. N-옥탄올/물 분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자연발화되지 않음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 권장된 보관과 취급시 안정함.
- 유해중합반응을 일으키지 않음.

나. 피해야 할 조건

- 혼합금지 물질 및 조건을 피하시오.

다. 피해야 할 물질

- 자료없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

○ **(호흡기)**
- 자료없음

○ **(경구)**
- 자료없음

○ **(눈·피부)**
- 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음

나. 건강 유해성 정보

○ **급성 독성**

*** 경구 독성 - >5000mg/kg**
- [Tin] : LD50 >2000 ㎎/kg Rat (OECD TG 423, GLP, ECHA)
- [Hydrogenated rosin] : LD50 > 2000 ㎎/kg Rat (IUCLID, Thomson)
- [Silver] : LD50 > 5000 ㎎/kg Rat (NITE)

*** 경피 독성 - ATE MIX : >5000mg/kg**
- [Tin] : LD50 >2000 ㎎/kg Rat (OECD TG 402, GLP, ECHA)
- [Silver] : LD50 > 2000 ㎎/kg Rat (HSDB, NITE)

*** 흡입 독성 - ATE MIX : 자료없음**
- [Tin] : LC50 >4.75 ㎎/ℓ 4 hr Rat (OECD TG 403, GLP, ECHA)

○ **피부 부식성 또는 자극성**
- [Tin] : 토끼를 이용한 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극지수가 0이므로 자극성 없음 OECD TG 404, GLP (ECHA)
- [Hydrogenated rosin] : 피부에 자극을 일으킴 (KOSHA)

- [Silver] : 토끼에서 약한 자극성 (IUCLID, NITE)

○ **심한 눈 손상 또는 자극성**

- [Tin] : 토끼를 이용한 눈손상/자극성 시험 결과, 심각한 자극 영향이 나타나지 않았으므로 자극성 없음 OECD TG 405, GLP (ECHA)
- [Hydrogenated rosin] : 눈에 자극을 일으킴 (KOSHA)
- [Silver] : 토끼에서 약한 자극성, 48시간에 회복됨. (IUCLID, NITE)

○ **호흡기 과민성**

- 자료없음

○ **피부 과민성**

- [Tin] : 사람, 기니피그, 랫드와 마우스 데이터 리뷰를 통해 피부과민성 연구 결과, 과민성 없음 (ECHA)
- [Silver] : 알레르기성 접촉 피부염을 일으킴. (NITE)

○ **발암성**

*** 환경부 화학물질관리법**

- 자료없음

*** IARC**

- 자료없음

*** OSHA**

- 자료없음

*** ACGIH**

- 자료없음

*** NTP**

- 자료없음

*** EU CLP**

- 자료없음

○ **생식세포 변이원성**

- [Tin] : 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험 결과, 대사활성계 유무와 관계없이 음성 OECD TG 476, GLP 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상 시험 결과, 대사활성계 유무와 관계없이 음성 OECD TG 471, GLP 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험 결과, 대사활성계 유무와 관계없이 음성 OECD TG 473, GLP (ECHA)

○ **생식독성**

- [Tin] : 랫드를 이용한 경구생식독성 시험 결과, NOEL > 1,000 mg/kg/dayOECD TG 421 (ECHA)

○ **특정 표적장기 독성 (1회 노출)**

- [Tin] : 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음 (ICSC)
- [Silver] : 가열한 금속은 흄에 4시간 노출시 폐수종을 수반하는 폐장해를 일으키며, 분진에 노출시 기도에 자극을 일으킴. (NITE)
- [Hydrogenated rosin] : 흡입시 기도 자극을 일으킴 (KOSHA)
- [Copper] : 소화기계 영향, 흄은 상부 기도를 자극함 (NITE)

○ **특정 표적장기 독성 (반복 노출)**

- [Tin] : EHC15 데이터에 따라 금속 주석을 다루는 작업자에게서 진폐증이 나타났기 때문에 구분1로 분류. (NITE) 랫드를 이용한 28일 반복경구독성 시험 결과, 최고 농도에서도 영향이 관찰되지 않음 NOEL > 1,000 mg/kg bw/day OECD TG 407, GLP (ECHA)
- [Silver] : 분체에 직업 노출시 피부, 점막에 색소가 침착하는 은중독을 일으키며, 야간 시력을 감소시킴. 분진의 장기간 흡입시 폐에 침착되어 기관지염을 일으킴. (NITE)

○ **흡인 유해성**

- 자료없음

○ **고용노동부고시**

*** 발암성**

- 자료없음

*** 생식세포 변이원성**

- 자료없음

*** 생식독성**

- 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

○ **어류**

- [Tin] : LC50 >0.0124 ㎎/ℓ 96 hr Pimephales promelas (OECD TG 203, GLP, ECHA)
- [Silver] : LC50 = 58 ㎎/ℓ 96 hr (Estimate)
- [Copper] : LC50 = 0.0028~9.15 ㎎/ℓ 96 hr (ECHA)

○ **갑각류**

- [Copper] : EC50 = 0.0338~1.213 ㎎/ℓ 48 hr (ECHA)

○ **조류**

- [Tin] : EC50 >0.0192 ㎎/ℓ 72 hr (Pseudokirchnerella subcapitata OECD TG 201, GLP, ECHA)
- [Copper] : LC50 = 0.0165~0.987 ㎎/ℓ 72hr (ECHA)

나. 잔류성 및 분해성

○ **잔류성**

- [Copper] : log Kow = -0.57 (Estimate)

○ **분해성**

- 자료없음

다. 생물 농축성

○ **생물 농축성**

- [Copper] : BCF = 5830

○ **생분해성**

- [Hydrogenated rosin] : Biodegradability = 15 ~ 45 (%) 28 day (IUCLID)

라. 토양 이동성

- 자료없음

마. 오존층 유해성

- 해당없음

바. 기타 유해 영향

- [Tin] : Ceriodaphnia dubia: LOEC = 200 μg/L 7d EPA 1002.0
- [Hydrogenated rosin] : fish NOEC=5.6mg/L/48hr

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

- 2종류이상의 지정폐기물이 혼합되어 있어 분리하여 처리하기 어려운 경우에는 소각 또는 이와 유사한 방법으로 감량화 안정화 처리할 수 있음.
- 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것.
- 소각 처리할 것.

나. 폐기시 주의사항

- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하여야 함.
- 폐기물관리법상 규정을 준수할 것.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(IMDG CODE/IATA DGR)

- 해당없음

나. 유엔 적정 선적명

- 해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급

- 해당없음

라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR)

- 해당없음

마. 해양오염물질

- 해당없음

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책

- 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름.
- DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송.
- 화재 시 비상조치의 종류 : 자료없음

- 유출 시 비상조치의 종류 : 자료없음

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

○ **작업환경측정물질**
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Silver)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Tin)
- 해당없음 (1% 이상 함유한 Copper)

○ **노출기준설정물질**
- 해당됨 (Copper)
- 해당됨 (Tin)
- 해당됨 (Silver)

○ **관리대상유해물질**
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Silver 은 및 그 화합물)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Tin 주석 및 그 화합물)
- 해당없음 (1% 이상 함유한 Copper)

○ **특수건강검진대상물질**
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Tin)
- 해당없음 (1% 이상 함유한 Copper)

○ **제조등금지물질**
- 해당없음

○ **허가대상물질**
- 해당없음

○ **특별관리물질**
- 해당없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제

○ **유독물질**
- 해당없음

○ **배출량조사대상화학물질**
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Tin)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Silver)
- 해당없음 (1% 이상 함유한 Copper)

○ **사고대비물질**
- 해당없음

○ **제한물질**
- 해당없음

○ **허가물질**
- 해당없음

○ **금지물질**
- 해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 위험물에 해당되지 않음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물 외 사업장폐기물에 해당됨.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

○ **잔류성 유기오염물질 관리법**
- 해당없음

○ **EU 분류 정보**

*** 확정분류 결과**
- 미분류

*** 위험 문구**
- 해당없음

*** 예방조치 문구**

- 해당없음

○ **미국 관리 정보**

*** OSHA 규정 (29CFR1910.119)**

- 해당없음

*** CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)**

- [Silver] : 453.599 kg 1000 lb
- [Copper] : 2267.995 kg 5000 lb

*** EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)**

- 해당없음

*** EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)**

- 해당없음

*** EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)**

- [Silver] : 해당됨
- [Copper] : 해당됨

○ **로테르담 협약 물질**

- 해당없음

○ **스톡홀름 협약 물질**

- 해당없음

○ **몬트리올 의정서 물질**

- 해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 제조사의 영문 원본 (SDS_245 Flux-Cored Lead Free Solder_20150520)을 기준으로 작성하였음.
- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 41조 및 고용노동부고시 제2016-19호(물질안전보건자료의 비치 등에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함.
- 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ESIS, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거로 작성하였음.

나. 최초 작성일자

- 2016-01-12

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 2 회, 2017-08-10

라. 기타

- 이 정보는 근로자 건강, 환경, 안전을 보호하고자, 현재 가용할 수 있는 DB를 근거로 하여 작성하였음.